БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

Справочное пособие



Воронеж
Издательско-полиграфический центр
«Научная книга»
2015

СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

БПЛА – Беспилотный летательный аппарат
НСУ – Наземная система управления
НПУ – Наземный пункт управления
МПЭ – Машина средств поиска и эвакуации
АРМ – Автоматизированное рабочее место
БМД – Боевая машина десанта
ДПЛА – Дистанционно-пилотируемый аппарат
АППД – Аппаратура приема-передачи данных
ГОС – Гиростабилизированная оптическая система
САУ – Система автоматического управления
БАРС – Базовая автоматизированная станция
ТПУ – Транспортно-пусковая установка
УВД – Управление воздушным движением

ПРЕДИСЛОВИЕ

Справочное пособие представляет собой собранную базу данных по БПЛА, описание каждого БПЛА состоит из фотографии одной или чаще нескольких, описания и перечисления основных характеристик.

Необходимость издания данного справочного пособия не может вызывать сомнения. В настоящее время информация по БПЛА представлена, в основном, в сети Интернет, где плохо структурирована и не всегда соответствует действительности. Авторы постаралисть представить информацию наглядно с большим количеством фотографий и выражают уверенность, что их работа будет полезна специалистам, работающим в области авиации и БПЛА.

Справочное пособие состоит из разделов, в которых представлены БПЛА российского и иностранного производства. В крайнем разделе Вашему вниманию представлены перспективные беспилотные летательные аппараты.

Некоторые БПЛА освещены крайне мало, причиной тому является отсутствие информации о них в сети интерент и других открытых источниках, некоторые вообще не вошли в справочник из-за отсутствия какой либо информации о них. Спасибо разработчикам сайта www.ruvsa.com, на котором авторы смогли найти крайне редкую информацию.

Авторы выражают благодарность преподавателям кафедры кандидату технических наук Кузнецову В.А., Табырца Д.В. и Петренкову С.В. за помощь в оформлении справочного пособия и будут рады сотрудничеству в рассматриваемой области, а также конструктивным замечаниям и предложениям по содержанию справочного пособия, которые будут учтены в следующих изданиях.

Замечания и предложения просим направлять по адресу:
point_break@russia.ru (Иванов М.С.).

М.С. Иванов
А.В. Аганесов
А.А. Крылов
С.Ф. Галиев
А.М. Агеев
Д.С. Легконогих
А.В. Березин
П.В. Рябков
А.М. Межуев
И.П. Абросимов
С.А. Попов

ВВЕДЕНИЕ

Данная глава написана благодаря работам авторов: В.И. Вершинина, А.А. Булдовского, Э.В. Мордвинцева, А.А. Ломако, которые в своих публикациях провели широчайший анализ существующих и перспективных беспилотных летательных аппаратов:

В.И.Вершинин Armada Compendium Drones. – 2010. – June/July. – 34, № 3. – P. 1-36.

А.А.Булдовский Интернет-ресурс: Flight International. – 2010. – 7 July; 2011. – 9 February.

Jane's Electronic Mission Aircraft. – 2011. – 11 January.

Информационные материалы компании Northrop Grumman. – 2008; 2Q10; 2011.

Flight International. – 2009. – 14 December.

Armada Compendium Drones. – 2010. – P. 6, 12. Satnews Daily. – 2009. – 14 December.

Jane's Radar And Electronic Warfare. – 2010. – 11 November Информационные материалы компаний General Atomics Aeronautical Systems и Raytheon Space and Airborne Systems.

Flight International. – 2011. – 9 February.

Military Technology. – 2010. – 34, № 7. Информационные материалы компании Controp Precision Technologies.

Flight International. – 2010. – 27 October; 1 December.

Military and Aerospace Electronics. – 2011. – 1 February.

Э.В. Мордвинцев Jane's Defence Weekly. – 2010. – 47, № 19. – P. 8.

В.1 Обзор беспилотных летательных аппаратов мира

В приложении Drones к журналу Armada International подробно рассматриваются состояние строительства, характеристики, возможности различных типов беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) – так называемых дронов (drones), в том числе самых последних конструкций, предназначенных для решения разведывательных и других боевых задач, действующих и поступающих на вооружение в различных странах мира.

Отмечается прогресс в широком спектре технологий, связанных с созданием беспилотников, – от малозаметных планеров до высокотехнологичных аэродинамических конструкций, включая машущие крылья, медленные вертолетные винты, канальные вентиляторы, а также проникающих сквозь листву радиолокаторов, топливных элементов и двигателей, работающих на тяжелом топливе.

Наряду с использованием беспилотников для решения задач разведки, наблюдения, рекогносцировки (Intelligence, Surveillance, Reconnaissance – 1SR) и нацеливания, их применяют для ведения электронной и противоминной войн, для пополнения боеприпасов на передовой линии. Разрабатываются требования по эвакуации жертв и грузодоставкам беспилотными вертолетами.

Проводятся испытания с использованием БПЛА MQ-9 Reaper в целях обнаружения и слежения за крылатыми и баллистическими ракетами методом триангуляционного инфракрасного сенсирования. В 2010 г. наблюдалось значительное продвижение разработки боевых БПЛА: беспилотник ВМС США X-47B (или UCAS-D) совершил свой первый полет, а его испытания с носителя проведены в 2012 г.

Другие важные новые оперативные концепции включают дозаправку беспилотников топливом в воздухе. Компания Boeing надеется опробовать ее на БПЛА X-45C Phantom Ray, который полетел в 2010 г. ВВС США планируют заправлять будущие беспилотники с высокими характеристиками с помощью имеющихся на вооружении самолетов-заправщиков. В долгосрочной перспективе ВВС США планируют иметь семейство больших многоцелевых БПЛА (MQ-L) с функциями, включающими дозаправку в воздухе. Беспилотник MQ-La, который появится примерно к 2020 г., будет предназначен, главным образом, для решения задач радиоэлектронной разведки (Signals Intelligence - SIGINT) с перспективой замены систем AWACS и JSTARS. Последующий MQ-Lb сможет также решать задачи транспортировки и дозаправки топливом в воздухе, модель MQ-Lc будет использоваться при нанесении глобального удара.

Воздушные, наземные и подводные пуски.

Проводятся оценки запуска небольших специальных («attritable») беспилотников с обычных самолетов и с более крупных и более дорогостоящих БПЛА. Первым примером воздушного пуска небольшого беспилотника (air-launched small unmanned air system – AL-SUAS) был запуск БПЛА забора проб воздуха Finder Исследовательской лаборатории ВМС, который испытывался в 2002 г. с беспилотника компании General Atomics Predator. Другим примером является Silenteyes компании Raytheon, эжектированный буксируемой пусковой установкой ложных целей БПЛА MQ-9 в ходе испытания в 2004 г. Совсем недавно в процессе демонстрации для СВ США БПЛА MQ-8B компании Northrop Grumman осуществил развертывание наземных роботов.

Первоначально разработанный компанией Advanced Ceramics Research (сейчас входит в BAE Systems) беспилотник Coyote массой 5,6 кг. с тандемным крылом недавно был запущен с самолета P-3 компании Lockheed Martin с использованием аппарата пуска радиогидроакустических буев. БПЛА Coyote является сенсорной платформой с электрическим двигателем с продолжительностью полета 90 мин.

Беспилотный аппарат SECC (ScanEagle Compressed Carriage) компании Boeing с изменяемой геометрией крыла сконструирован для сбрасывания с самолетов P-8A. Предусмотрено замедление скорости с помощью надувного тормозного устройства или парашюта перед удлинением крыла после пуска. Может быть разработан в варианте пуска через торпедные аппараты подводной лодки Trident.

Вертолет AH-64D Apache Block III СВ США будет оборудован системой управления беспилотником уровня Level IV, которая исключает только этапы взлета и посадки. Это позволит вертолету получать и передавать в режиме реального времени видовую информацию с беспилотника и метеоданные. В ходе испытаний в конце 2009 г. вертолет AH-64 Apache Block III управлял вертолетом компании Boeing AH 6 Little Bird, заменявшим беспилотник СВ США MQ-1C Sky Warrior компании General Atomics.

Компания Elbit Systems of America недавно получила контракт от командования авиационных систем ВМС США (NAVAIR) на поставку комплектов линий передачи тактических видеоданных (Tactical Video Data Link – TVDL) для вертолетов Bell AH-IW КМП США. Линия позволяет экипажам видеть видеоинформацию в режиме реального времени с беспилотников и ретранслировать ее другим самолетам, вертолетам и наземным силам.

СВ США изучают концепцию управления несколькими грузовыми беспилотными вертолетами с одного пилотируемого вертолета общего назначения. При выполнении боевых операций ВВС могут использовать самолеты F-35, поддерживаемые вооруженными беспилотниками.

ВВС разрабатывают концепцию «стройности» («swarming»), согласно которой один оператор сможет управлять группой частично автономных беспилотных аппаратов, входящих в общую рядность, с тем чтобы избежать столкновений.

В микрокатегории разрабатываются беспилотные аппараты с вертикальным взлетом и посадкой (Vertical Take-Off and Landing – VTOL) для использования внутри зданий. Биоинсперированые

беспилотники – орнитоптеры (птицекрылы) – не только летают, но также могут медленно ползти (crawl), сидеть на чем-то, пережидая и подстерегая противника («perch-and-stare»), с тем чтобы минимизировать использование батареи питания.

Возможные варианты совмещения.

Создание опционально пилотируемых производных моделей (дериватов) стандартных самолетов, вертолетов снижает издержки разработок и риски, способствует проведению операций в гражданском воздушном пространстве. СВ США рассматривают (в долгосрочной перспективе) конвертацию значительного числа вертолетов общего назначения и транспортных в опционально пилотируемую форму. Вертолет Armed Aerial Scout, заменяющий в СВ вертолеты ОН-58 компании Bell, в завершенной разработке может, согласно сообщениям, получиться как частично пилотируемым, так и полностью беспилотным.

Идея обеспечения гражданским подрядчиком беспилотных услуг в боевой зоне получает все большую популярность. Такие услуги, впервые предоставленные компаниями Boeing/Insitu с использованием БПЛА Scaneagle, предлагаются канадской компанией MacDonald, Dettwiler & Associates, предоставляющей беспилотники Heron израильской компании IAI в Афганистане силам Австралии и Канады (каждая из них будет обслуживать два БПЛА). Германский бундесвер получит услуги с использованием одного БПЛА Heron, предоставляемые компанией Rheinmetall Defence совместно с IAI.

Служба «ISTAR By the Hour» компании Thales UK для Британской армии в Афганистане (ранее в Ираке) использует собственные БПЛА Hermes 450 компании Elbit.

Человеческий фактор.

Использование беспилотников требует многочисленного обслуживающего персонала, в том числе для обеспечения передачи получаемой с их помощью информации. ВВС Великобритании для непрерывного поддержания БПЛА на маршруте требуется от 18 до 24 специалистов, помимо персонала метеорологической, административной и других видов поддержки. ВВС США имеют от 140 до 160 чел. на один воздушный боевой патруль (Combat Air Patrol – CAP). ВВС США применяют полеты 50 БПЛА MQ-1/9 в режиме CAP с конца 2011 года. Планируемая численность «беспилотного» штата будет составлять около 15 тыс. чел., включая 1650 «пилотов» и 1440 операторов датчиков.

Предпринимаются меры по ограничению численности обслуживающего персонала путем внедрения наземной станции MAC (Multi-Aircraft Control), обеспечивающей управление группой беспилотников серии MQ-1/9. Автоматизация взлетов и посадок является еще одной развивающейся тенденцией, которая снижает, с одной стороны, требования к квалификации операторов, а с другой – уровень вероятности столкновений в воздухе. В СВ США при использовании полностью автоматизированных БПЛА MQ-1C зарегистрировано меньше неудачных посадок, чем в ВВС, использующих БПЛА MQ-1 A/B с дистанционным управлением полетом.

В связи с тем, что в Юго-Восточной Азии используется большое количество беспилотников, ВВС и СВ США разработали бортовые системы избежания столкновений (AirBorne Sense-and-Avoid – ABSAA). Общей тенденцией является повышение автономности беспилотников, так как человеческий ресурс стоит дорого и, что очевидно, делает больше ошибок.

Ниже приводится обзор главных разработок беспилотников – от самых больших до самых маленьких; затем представляются данные по беспилотным привязным аэростатам.

Большие БПЛА.

Большая площадь поверхности летательного аппарата делает естественным использование ее для регенерации солнечной энергии для электрической двигательной установки, обеспечивающей достаточное количество энергии, необходимой аппарате во время нахождения в тени или в ночной период. Текущие исследования явственно доказывают, что продолжительность полета в несколько недель или месяцев возможна в продолжительные летние дни и при отсутствии сильных ветров.

Смогут ли аппараты с солнечными источниками энергии достичь предельной круглогодичной продолжительности полета над заданной полосой глобальных широт, неизвестно. Если будет достигнут успех в этом плане, стратосферные аппараты, используемые в «ближнем космическом пространстве» наряду с БПЛА и спутниками, могут обеспечить отличный охват (coverage) и низкие оперативные издержки.

Одним из планируемых использований данной технологии является проект HAA (High Altitude Airship) СВ США. Аппарат предназначается для несения полезной сенсорной нагрузки массой от 90 до 1800 кг на высоте 19825 м (65 тыс. фут.) в течение периода до

трех месяцев. Проект HAA был начат как программа Агентства по противоракетной обороне (MDA) США, в рамках которой компания Lockheed Martin получила в 2005 г. контракт стоимостью 149 млн. долл. для изготовления опытного образца. В 2008 г. MDA США прекратило эту программу, и она была передана командованию ракетно-космической обороны (Space and Missile Defense Command – SMDC) СВ США.

SMDC профинансировало концепцию высотного демонстрационного образца, нацеленного на подтверждение осуществимости проекта HAA. Демонстратор компании Lockheed Martin HALE-D (High-Altitude Long-Endurance-Demonstrator) является многократно используемым аппаратом длиной 82 м, сконструированным для полета с нагрузкой массой 23 кг потребляемой мощности 500 Вт, по крайней мере, в течение двух недель, HALE-D имеет солнечные батареи на верхней поверхности корпуса и литиево-ионные аккумуляторы для питания аппарата в ночное время.

В то время как аппарат HAA предназначается для тяжелых полезных нагрузок, месячных полетов и развертывания с территории США, аппарат Hisentinel SMDC будет запускаться на театре военных действий с нагрузкой массой до 100 кг при продолжительности полета более 30 суток. В 2005 г. аппарат Hisentinel 20 с корпусом, изготовленным компанией Aerostar International, выполнил пятичасовой полет с полезной нагрузкой массой 27 кг, достигнув высоты 21350 м (70 тыс. фут.).

Следующим проектом в этой серии стратосферных аппаратов SMDC является аппарат Hisentinel 50 длиной 54,6 м, сконструированный для несения полезной нагрузки 23 кг потребляемой мощности 50 Вт в течение более 24 ч. Впервые аппарат демонстрировался в июне 2008 г. на авиабазе Holloman, Нью-Мексико. Конечной целью в этой серии является аппарат, который может нести полезную нагрузку 90 кг потребляемой мощности 1000 Вт на высоте 20405 м (67 тыс. фут.) в течение более 30 сут.

Параллельно с этими усилиями СВ США управление DARPA МО США финансирует проект ISIS (Integrated Sensor Is Structure), сочетающий чрезвычайно продолжительный ресурс солнечной энергии с массивной активной антенной решеткой с электронным сканированием (Active Electronically Scanned Array – AESA) в форме вертикального цилиндра, используя всю глубину оболочки (envelope). Во избежание трудностей, связанных с приземлением аппарата ISIS,

предполагают его использовать в качестве невозвращаемого спутника, с надеждой, что он будет работать в течение десяти и более лет.

В апреле 2009 г. компания Lockheed Martin получила первый транш в размере 10 млн. долл., по контракту стоимостью 400 млн. долл. для конструирования и проведения полета демонстрационного образца (в одной трети габаритов) аппарата ISIS, который должен находиться в воздухе в течение 90 сут. Вместо аккумулирования излишней энергии в дневное время она будет использоваться для гидролиза запасенной (stored) воды в целях получения водорода и кислорода, которые будут питать топливные элементы в ночное время.

Компания Raytheon разрабатывает для ISIS радиолокационную систему с удельной массой антенной решетки 1,8 кг/кв.м. Она включает УВЧ-радиолокатор (с антенной 600 кв. м) для обнаружения наземных целей и радиолокатор диапазона X (с антенной 100 кв. м) для обнаружения и слежения за воздушными целями.

Производственный аппарат ISIS, по-видимому, будет иметь длину 300 м и общую площадь антенн 6 тыс. кв. м. Он будет обеспечивать радиус обнаружения до 600 км по небольшим крылатым ракетам, по сравнению с радиусом от 300 до 375 км по самолетным системам ДРЛО и управления (Airborne Early Warning and Control – AEW&C).

В будущем ВВС США могут взять на себя более активную роль в разработке и использовании высотных летательных аппаратов, даже исходя из соображений снижения своей зависимости от дорогостоящих коммерческих спутниковых коммуникационных (satcom) каналов связи.

Экстремальные платформы.

Недавнее сравнение, проведенное NASA в отношении концепций беспилотников типа HALE, предназначенных для ретрансляции коммуникаций, показало, что аппарат легче воздуха (Lighter-than-Air – LTA) с солнечными антеннами и с мембранным топливным элементом обеспечивает лучшие рабочие показатели. Однако обычная самолетная конструкция тяжелее воздуха (Heavier-than-Air – HTA) с дизельным двигателем представляется более предпочтительной с точки зрения потребляемого топлива (принимая во внимание ее более ограниченную продолжительность полета) ввиду больших габаритных размеров и технических рисков аппарата типа LTA. По сообщениям, МО США также склоняется в сторону аппаратов HTA, поскольку их легче развертывать.

Для того чтобы беспилотники HTA достигали экстремальной продолжительности полета, они должны объединять передовые

солнечные панели и энергонакопители с парусоподобными соотношениями подъемной силы и торможения. Это подразумевает наличие длинного, относительно хрупкого крыла. МО США рассматривает такой тип воздушного аппарата как имеющий потенциал для решения задач S1GINT.

В 2008 г. БПЛА Zephyr Six компании Qinetiq, массой 31 кг, оставался наверху в течение 3,44 сут., что было неофициальным рекордом по продолжительности для беспилотников. Усовершенствованный Zephyr Seven будет иметь массу 80 кг и крыло с размахом 18,1 м. Первые полеты состоялись в 2010 г. и достигли продолжительности непрерывного полета 14 сут. В мае 2009 г. NAVAIR подписало контракт с компанией Qinetiq стоимостью 45 млн. долл. на поставку семи беспилотников Zephyr и одной наземной станции с поставкой в течение пяти лет. В этой же весовой категории находится аппарат Sunlight Eagle компании Aurora Flight Sciences общей массой 75 кг, но с размахом крыла 35 м.

Компания Aurora совместно с компанией Boeing при финансировании SMDC работала над опытным образцом аппарата ORION массой 3175 кг, с размахом крыла 40 м. В окончательном варианте конструкции типа HALE, массой 5272 кг, с размахом крыла 76 м, ORION будет оборудован поршневым двигателем с водородным топливом и должен находиться на высоте 19825 м (65 тыс. фут.) в течение 7 суток.

В такой же категории, но с жидководородным топливным элементом рассматривается БПЛА Aerovironraent Global Observer GO-1, имеющий массу 4100 кг, размах крыла 40 м. В рамках программы JCTD (Joint Capability Technology Demonstration), поддерживаемой шестью правительственными организациями, заказано три аппарата. Общее финансирование в настоящее время составляет 120 млн. долл. Аппарат GO-I, должен находиться на высоте около 18300 м (60 тыс. фут.) с полезной нагрузкой массой 180 кг в течение периода до одной недели. Следующий GO-2 будет иметь размах крыла 79 м и полезную нагрузку массой 450 кг.

Текущим, последним, проектом аппарата, питаемого солнечной энергией, типа НТА является Vulture управления DARPA, который видится как беспилотник с размахом крыла 150 м, несущий полезную нагрузку 450 кг потребляемой мощностью 5,0 кВт на высоте от 19 825 м (65 тыс. фут.) до 27450 м (90 тыс. фут.). Беспилотник будет находиться наверху в течение пяти лет. После исследования основных положений проекта (phase one) управление DARPA запросило

предложение по контракту второго этапа (phase two) стоимостью 150 млн. долл., предусматривающему строительство и полет демонстрационного образца с размахом крыла, по крайней мере, 135 м. Он будет нести полезную нагрузку 90 кг потребляемой мощностью 1,0 кВт в течение от 30 до 90 сут.

Реактивные БПЛА типа HALE.

Беспилотником, который устанавливает стандарты для реактивных БПЛА типа HALE, является RQ-4 Global Hawk компании Northrop Grumman, который, по словам изготовителей, имеет обычную продолжительность полета 24 ч. Номинальная взлетная масса удлиненного RQ-4B составляет 14 628 кг.

ВВС планируют также приобрести семь RQ-4A Block 10* шесть RQ-4B Block 20, 42 RQ-4B Block 30 с усовершенствованным комплексом EISS (Enhanced Integrated Sensor Suite) и позднее с комплексом ASIP (Airborne Signal Intelligence Payload) и 22 RQ-4B Block 40 с радаром MP-RTIP (Multi-Platform-Radar Technology Insertion Program).

Контракт МО США от 2010 года стоимостью 303 млн. долл. включает два RQ-4B Block 30 и три Block 40 для ВВС. Первый БПЛА Block 40 (18-й в ВВС) начал полеты в ноябре 2009 г. Беспилотники ВВС RQ-4 в настоящее время летают с авиабаз Beale и Edwards, Калифорния, и с передовой оперативной позиции в ОАЭ.

Два БПЛА RQ-4 испытываются ВМС США в рамках программы широкозонального наблюдения BAMS-A (Brood Area Maritime Surveillance). ВМС планируют закупить шесть опытных образцов и 62 производственных RQ-4N «Block X». БПЛА BAMS будут в оперативной готовности к 2019 году.

БПЛА RQ-4N будут базироваться на авиабазах ВМС Jacksonville, Флорида; Whidbey Island, Вашингтон, и Point Mugu, Калифорния. Заморскими базами могут быть авиабаза ВВС Andersen, Гуам, авиабаза Kadena, Окинава, и авиабаза ВМС Sigonella, Сицилия.

БПЛА Global Hawk будут обеспечивать пять боевых воздушных патрулирований (одно на каждый флот ВМС США, по четыре беспилотника, приписанных к каждому флоту). Взлеты и посадки будут проводиться под местным управлением, но в ходе полета управление будет осуществляться через систему satcom из Центра боевых действий авиации ВМС (Naval Air Warfare Center – NAWC) в Patuxent River, Мэриленд.

Первым экспортным БПЛА Global Hawk является RQ-4B Block 20, закупленный Германией для решения задач S1GINT и использующий

полезную нагрузку компании EADS. Отличающийся шестью большими подкрыльевыми контейнерами. Генеральным подрядчиком является Eurohawk, совместное предприятие компаний Northrop Grumman и EADS. Ожидается, что еще четыре беспилотника заказаные в 2011 г. поступят в 2016-2017 гг.

Если позволит финансирование, 15 государств – членов НАТО приобретут восемь Global Hawk Block 40 в рамках программы наземного наблюдения AGS (Alliance Ground Surveillance) стоимостью 1,2 млрд. евро, которые будут базироваться на авиабазе Sigonella.

Малозаметные БПЛА.

Хотя БПЛА Global Hawk в основном взял на себя задачи пилотируемого самолета U-2, беспилотник может использоваться только в БПЛАгоприятной для выполнения задач обстановке. ВВС США сохраняют надежу на оБПЛАдание малозаметной сенсорной платформой, которая может совершать глубокие проникновения в воздушно-космическое пространство неприятеля, поставляя спутниковую видовую информацию (satellite imagery).

Была сделана попытка создать малозаметный ISR-беспилотник в форме RQ-3 Darkstar компании Lockheed Martin, который был разработан с помощью Boeing (ответственной за крыло) и DARPA. RQ-3 выполнил первый полет в январе 1996 г. и разбился три месяца спустя. Более стабильный, полностью автономный RQ-3A полетел в июне 1998 г. Были построены еще два, но никогда не летали.

БПЛА Darkstar оказался недостаточно большим для предполагаемых полезных нагрузок, и программа официально была прекращена в январе 1999 г. При общей массе 3855 кг он обеспечивал продолжительность полета 8 ч, но крейсерскую высоту – до 13725 м (45 тыс. фут.), крейсерскую скорость – 465 км/ч и дальность полета – до 925 км.

Компания Lockheed Martin продолжала работать над высотным беспилотником (по сообщениям, за счет собственного финансирования), вернувшись к обычной конструкции крыла с положительной стреловидностью. Двухдвигательный БПЛА P-175 Polecat полетел в 2005 г., но разбился в декабре 2006 г. Полагают, что он имел размах крыла 27,5 м и полную стартовую массу (gross vehicle weight – GVW) 4090 кг.

В 2007 г. были сообщения о неопознанном однодвигательном БПЛА типа «летающее крыло» в Kandahar, Афганистан. В 2009 г. он был идентифицирован как RQ-170 Sentinel компании Lockheed Martin, принадлежащий 30-й разведывательной эскадрилье ВВС США,

базирующейся в Tonopah, Невада. Возможно, что его задачей является проникновение в воздушно-космическое пространство Ирана для решения задач ISR.

Боевые беспилотники.

Проект J-UCAS (Joint-Unmanned Combat Air System), неудавшаяся попытка разработки аппарата для ВВС и ВМС США, был прекращен в 2006 г. Однако в 2007 г. ВМС решили продолжить программу демонстратора UCAS-D, используя опытный образец массой 20 865 кг X-47B компании Northrop Grumman, созданный на базе БПЛА X-47A, который начал полеты в 2003 г. Полагают, что оснащенный одним двигателем Pratt & Whitney F100-PW-220U X-47B будет иметь продолжительность полета 9 ч, радиус действия 3 тыс. км и максимальную скорость около M=0,8.

Полеты первых двух X-47B планировалось начать во втором квартале 2010 г. на авиабазе ВВС Edvards, испытательные полеты с носителя – в 2012 г., затем последуют испытания по дозаправке топливом в воздухе. ВМС США планировали опубликовать запрос на информацию (Request for information - RFI) в конце 2010 г. по вооруженному, оборудованному датчиками, палубному демонстрационному образцу UCAS, не обязательно на основе UCAS-D. Летные испытания могут ожидаться в 2018 г.

Признавая потенциальную ценность будущего рынка боевых беспилотников, компания Boeing продолжает разработку БПЛА X-45C (больший вариант X-45A программы J-UCAS) под названием Phantom Ray, используя собственные средства. X-45C, меньших габаритных размеров, чем X-47B, имеет общую массу 16 555 кг, оборудован двигателем F404-GE-102D компании General Electric.

Другие страны следуют за идущими впереди США. Проект Taranis компании BAE Systems нацелен на британское требование глубокого удара, которое, вероятно, возникнет около 2025 г. Возглавляемый компанией Dassault проект Neuron, в рамках которого полеты начались в 2011 г., объединяет авиакосмические отрасли Франции, Греции, Италии, Испании, Швеции, Швейцарии.

Российская корпорация «МиГ» на выставке МАКС 2007 демонстрировала БПЛА «Скат». В 2008 г. Китай демонстрировал модели Warrier Eagle и Shenyang Dark Sword. В 2009 г. компания Korea Aerospace Industries (KAI) показала в Сеуле модель K-UCAV, предназначенную для миссий «воздух-воздух» и «воздух-поверхность».

Штурмовики и БПЛА типа MALE (Medium-Altitude Long-Endurance)

В объединенном плане МО США по авиации для ВВС и ВМС на 30-летний период говорится о том, что в 2011 г. они будут иметь в общем 72 «многоцелевых БПЛА» (MQ), их количество возрастет до 223 в 2015 г. и до 476 к 2020 г.

Текущий стандарт «устойчивой ударной функции» (термин ВВС США) установлен турбовинтовым БПЛА MQ-9 Реарег компании General Atomics. Первые два производственных YMQ-9 начали полеты в октябре 2003 г. В 2005 г. они были направлены в Афганистан. Производственные MQ-9 начали использоваться в Афганистане только в 2007 г. и в Иране в 2008 г.

ВВС США планируют вывести из боевого состава беспилотники с поршневыми двигателями MQ-1 Predator и использовать только парк БПЛА Reaper. ВВС надеются закупить, по крайней мере, 319 таких беспилотников. К концу 2009 г. ВВС были поставлены 45 БПЛА MQ-9 (из 60 построенных), которые вошли в состав 42-й ударной эскадрильи, базирующейся на авиабазе ВВС Creech, Невада. Запрос ВВС на 2013 год включал 48 MQ-9, что в два раза превышало текущий темп строительства.

БПЛА MQ-9 имеет массу 4763 кг, продолжительность полета до 18 ч, может нести средства поражения (stores) массой 1360 кг. Возможность автоматического взлета и посадки (Automatic Take-off and Landing Capability – ATLC) .

Поскольку беспилотник подпадает под режим контроля ракетных технологий MTCR (Missile Technology Control Regime), экспорт MQ-9 ограничивается только ближайшими союзниками, такими, как европейские страны НАТО, Австралия и Япония. Великобритания купила три MQ-9 и запросила еще десять. Германия запросила пять, но решила отложить закупку (арендовав беспилотники Heron израильской компанией IAI в качестве промежуточной меры). Италия покупает четыре БПЛА. Турция, предположительно, запросила как Predator A, так и Reaper, для использования против курдских повстанцев, но США поставят только беспилотники Predator A.

Таможня и пограничная охрана США (US Custom and Border Protection – CBP) используют пять БПЛА Predator B. В конце 2009 г. CBP получили первый из двух морских прототипов, называемый Guardian. В дополнение к стандартной оптико-электронной и инфракрасной (EO/IR) башенке Guardian имеет радиолокатор Seavue компании Raytheon. В рамках совместной программы CBP и Береговой

охраны США (US Coast Guard) БПЛА Guardian будут базироваться на станции ВВС Cape Canaveral, Флорида.

Беспилотник СВ США MQ-1C (Sky) Warrior, или Gray Eagle, массой 1452 кг, являющийся важным шагом вперед по сравнению с Predator A, оборудован двигателем Thielert, работающим на тяжелом топливе (в производственных образцах), радиолокатором с синтезированным раскрывом (SAR), системой ATLC и подвеской средств поражения на четырех пилонах. СВ США планируют приобрести, по крайней мере, 11 систем MQ-1C, каждая из которых состоит из 12 беспилотников и пяти наземных станций управления.

СВ США получили первоначальный опыт, используя с 2004 г. в Ираке БПЛА компании General Atomics I-Gnat ER или Warrior Alpha. Отвечая в 2008 г. на требование министра обороны R.Gates увеличить средств использование ISR на театре, СВ инициировали две программы промежуточного стандарта быстрого реагирования (Quick Reaction Capability – QRC).

Система QRC-1 была развернута в Ираке в июле 2009 г. в составе четырех невооруженных БПЛА, оборудованных только сенсорами EO/IR и коммуникационными ретрансляторами. QRC-2 планировали развернуть в Афганистане в составе четырех БПЛА, оборудованных четырьмя пусковыми установками УР Hellfire каждый и радиолокатором Lynx Block 30 компании General Atomics. MQ-1C более позднего производства будут оборудованы радиолокаторами Starlite компании Northrop Grumman. В рамках бюджета 2010 года СВ США приобрели 24 MQ-1C. В 2011 году затребовано еще 29 БПЛА.

БПЛА Predator. MQ-1 Predator A (теперь называется просто Predator) имеет массу 1022 кг, продолжительность полета 22 ч. Predator продолжает обеспечивать большинство орбит ВВС США над Юго-Восточной Азией (более 30) ВВС уже получили более 200 БПЛА Predator, хотя многие были потеряны в результате инцидентов. В ВВС имеется 185 целевых MQ-1, финансируемых через программу военной разведки (Military Intelligence Program – MIP). Италия имеет шесть RQ 1B с большим размахом крыла, Турция заказала шесть, Польша имеет два на условиях аренды.

К концу 2009 г. компания General Atomics поставила 242 RQ/MQ-1, 26 MQ-1C и 60 MQ-9. Компания завершила строительство более 70 БПЛА в форме ранней серии Gnat и опытных образцов, таких как Predator C/Avenger.

ВВС США планируют семейство малозаметных, средней массы, многоцелевых БПЛА MQ-M (ранее MQ-X), которые должны будут

поступить на вооружение примерно в 2015 г. и заменить MQ-1 и MQ 9. Однако сроки сдвигаются и первоначальный MQ-Ma теперь намечен на 2020 г. Он будет обладать большими возможностями и массой около 9 тыс. кг.

Предполагается, что возможности БПЛА MQ-M будут развиваться в три этапа. MQ-Ma будет выполнять электронные атаки, наносить удары и обеспечивать непосредственную авиационную поддержку. MQ-Mb с 2020 г. будет дополнительно решать задачи подавления ПВО противника (Suppression of Enemy Air Defences – SEAD), изоляции района боевых действий с воздуха, дозаправки топливом в воздухе (как небольшой заправщик), медицинской эвакуации, задачи групповой (swarming) технологии. Он будет получать топливо в процессе полета. MQ-Mc примерно с 2047 г. добавит в спектр своих задач противовоздушную, противоракетную оборону и нанесение стратегических ударов.

В январе 2010 г. управление DARPA запросило предложения по новому ударному беспилотнику, который может быть использован для формирования беспилотного компонента будущей системы непосредственной авиационной поддержки. Это может быть специально построенный БПЛА или вариант (derivative) пилотируемого самолета, такой как «QF-16» или «UA-10». Специально построенный БПЛА должен иметь продолжительность полета, как у MQ-1/9, в сочетании с боевой нагрузкой массой 2270 кг, максимальной скоростью M=0,65 и максимальным коэффициентом перегрузки выше 3G.

БПЛА Avenger. Компания General Atomics в частном порядке разрабатывала малозаметный, реактивный Predator C или Avenger. Первый Avenger имеет массу 5220 кг (против 4763 кг у Predator B). Первый полет выполнен в апреле 2009 г. Второй Avenger, удлиненный, как ожидается, будет иметь массу до 6800 кг. Он оборудован одним турбовентиляторным двигателем компании Pratt & Whitney Canada PW545B, имеет внутренний оружейный отсек. По оценкам, будет иметь скорость 540 км/ч и высотный потолок не менее 18 300 м (60 тыс. фут.). Планируется вариант палубного базирования.

Другим проектом MQ-M является малозаметный БПЛА Skunk Works компании Lockheed Martin с гибридной силовой системой. Он будет использовать турбодизельный двигатель в режиме патрулирования, который вращает пропеллер, установленный на вертикальном стабилизаторе V-образного хвостового оперения. Для скоростного полета будут включаться два реактивных двигателя. Все

три силовые установки будут использоваться для подъема на большую высоту. Предлагаются два размера крыла: с меньшим размахом для решения задач перехвата (hunter-killer role) на высоте примерно 7625 м (25 тыс. фут.) и с большим размахом для операций ISR на высоте около 12 200 м (40 тыс. фут.).

БПЛА Talarion. В аналогичной категории находится беспилотник компании EADS Talarion (ранее Advanced UAV), оборудованный двумя турбовентиляторами компании Williams; общая масса 7 тыс. кг, размах крыла 27,9 м. Talarion является совместным французско-германско-испанским предприятием.

Франция, Германия, Испания должны подтвердить свои заказы на 18, 18, 9 БПЛА соответственно, для того чтобы программа начала реализовываться. Разработка обойдется в 1,5 млрд. евро, а производство 45 БПЛА еще в 1,4 млрд. евро.

БПЛА Mantis. БПЛА компании BAE Systems, по-видимому, должен обеспечить более способную, двухдвигательную турбовинтовую альтернативу однодвигательным беспилотником Reaper и Heron TP. Макет Mantis демонстрировался в 2008 г. в Фарнборо и выполнил первый полет в октябре 2009 г. в Woomera, Австралия. Производственный БПЛА может иметь массу до 9 тыс. кг. По сравнению с Talarion, Mantis имеет огромное преимущество, поскольку в настоящее время является летающей платформой. Возможно, это повлияло на решение комитета обороны Ассамблеи Франции в начале 2010 г. рекомендовать «сближение» с Великобританией по этой программе, по крайней мере, в ее сегменте ISR.

БПЛА Patroller. Разработанный на средства компании Sagem и первоначально представленный как вариант силового планера (Stemme S-10VT), этот БПЛА поднялся в воздух в 2009 г. В ходе испытаний Patroller продемонстрировал способность взлетать и садиться в автоматическом режиме, получать и передавать видовую информацию, используя подфюзеляжную башенку Euroflir 410. Беспилотник имеет максимальную скорость 300 км/ч, может работать на высоте 7625 м (25 тыс. фут.) в автономном режиме в течение около 30 ч. Patroller полностью совместим с наземным оборудование Sperwer.

БПЛА Fako Evo. Успешно продвинув свой средний БПЛА Falco на экспортный рынок, итальянская компания Selex Galileo приступила к расширению возможностей беспилотника. Компания в настоящее время проводит аэродинамические исследования, которые приведут к увеличению размаха крыла с 7,2 до 14 м и длины хвостовых

лонжеронов на 50 см. Переконструированный таким образом Falco Evo будет близок к категории беспилотников MALE с продолжительностью полета 20 ч и потолком 6100 м (20 тыс. фут.). Однако будущее покажет, возможно ли достичь этого с существующим двигателем UEL.

БПЛА Siva и Milan. Испания вошла в сферу производства беспилотников несколько лет назад БПЛАгодаря институту ГМТА (Institute National de Techniçal Aerospacial), создавшему беспилотник Siva общей массой 30 кг с применением в основном композитных материалов. Испытания проводились с 2006 г.. Три беспилотника, по-видимому, используются СВ Испании. Система Siva включает наземную станцию управления с двумя операторами, также требуется третий оператор для обслуживания беспилотника на земле. В зависимости от характера местности БПЛА Siva может выполнять обычный разгонный взлет и посадку, а может катапультироваться и возвращаться с помощью парашюта и воздушных шаров. Институт INTA затем приступил к новому проекту Milan (Black Kite). Беспилотник с размахом крыла 12,5 м, массой 900 кг может совершать полет на высоте 6435,5 м (21 100 фут.).

Израильские альтернативные беспипотники.

БПЛА Heron. Главная альтернатива беспилотнику Predator A – БПЛА Heron компании IAI, массой 1250 кг, используется силами обороны Израиля и ВС 14 других стран. Появление БПЛА Heron последовало за успехом создания БПЛА Searcher *Will* меньших габаритов, массой 430 кг, который используется Индией, Индонезией, Россией, Сингапуром, Южной Кореей и Испанией (в Афганистане).

Продолжительность полета БПЛА Heron – до 50 ч, хотя, вероятно, более типичными следует считать 24-часовые операции. Вариант ВВС Франции (Sidm, а затем Harfang) имеет радиолокатор с SAR/MTI, лазерный целеуказатель в дополнение к базовой электрооптической башенке.

БПЛА Heron TP. Компания IA1 надеется продолжить успех созданием турбовинтового Heron TP, массой 4650 кг, совершившего первый полет в 2006 г. и поступившего на вооружение ВВС Израиля в феврале 2010 г.

БПЛА SDM. На рынок Франции и Испании Heron TP (SDM) компании Israel Aerospace Industries поставляется при поддержке компаний Dassault Aviation, Thales и Индра. Утверждается, что для удовлетворения требований Франции по SDM три единицы могут быть поставлены в течение четырех лет на сумму 700 млн. евро. Однако все

может радикально измениться в случае принятия Францией новой позиции в отношении Mantis.

БПЛА Hermes 450. Компания Elbit Systems отвечает за более легкие сенсорные платформы типа MALE и главным ее успехом является Hermes 450 массой 550 кг, который экспортировался в Хорватию, Грузию, Мексику, Сингапур.

Начиная с 2007 г. десять Hermes 450 используются компанией Thales UK в интересах британских сил в Афганистане.

БПЛА Watchkeeper. БПЛА Watchkeeper отличается от Hermes 450 тем, что имеет обычное (не пилонное) крепление крыла, систему автоматического взлета и посадки, различное оборудование, включая радиолокатор компании Thales I-Master с SAR/MTI.

Для СВ страны 54 БПЛА Watchkeeper будут построены в Великобритании совместным предприятием U-TASS компаний Elbit и Thales. Возможно, в дальнейшем беспилотник будет вооружен УР компании Thales LMM, имеющей массу 13 кг.

БПЛА Hermes 900. Одной из недавних разработок компании Elbit является БПЛА Hermes 900 массой 1100 кг, совершивший первый полет в декабре 2009 г. Hermes 900 может нести полезную нагрузку массой 300 кг, включая радиолокатор с SAR/MTI. Максимальная продолжительность полета 36 ч.

БПЛА Hermes 90. БПЛА Hermes 180 массой 195 кг больше не является самым легким беспилотником серии Hermes. В сентябре 2009 г. начал полеты Hermes 90 массой 85 кг. Он формирует основу БПЛА-претендента Storm для системы Stuas/Tier II ВМС и КМП США. Storm продвигается совместным предприятием UAS Dynamics компаний Elbit Systems of America и General Dynamics. Согласно сообщениям, копания Elbit Systems изучает также морской патрульной вариант в классе массой 2500 кг, с тем чтобы перекрыть разрыв с беспилотниками компании IAI серии Heron.

БПЛА Aerostar. В более легкой категории БПЛА Aerostar компании Aeronautics Defense Systems недавно был избран Польшей для использования в Афганистане. Другими пользователями являются Израиль, Ангола и ВМС США.

Израиль является также лидером в разработке патрульных, разового использования ударных противорадиолокационных беспилотников. БПЛА компании IAI Нагру массой 135 кг помимо местного использования был закуплен Чили, Китаем, Индией, Южной Кореей и Турцией. О разработке БПЛА Нагор с боеголовкой массой 23 кг стало известно в 2009 г. Он уже закуплен СВ Германии, ВВС

Индии. Если в Harpy используется только пассивное радиолокационное самонаведение (PRH), то в Harop имеется и EO/IR сенсор, позволяющий управлять им дистанционно, если передатчик РЛС выключается.

Другие БПЛА типа MALE.

Очевидно то, что многие государства раздражает необходимость импорта даже простых БПЛА для ISR типа MALE с поставкой компаниями General Atomics, IAI или Elbit Systems. Для того чтобы исправить такую ситуацию, несколько стран пытаются разработать собственные сенсорные платформы класса от 750 до 1500 кг.

Примерами являются китайские 1500-кг БПЛА Wing Loong и BZK-005, CAC; турецкий 1500-кг Tiha-A, TAI; американский 1360-кг Mobius, L-3 Geneva Aerospace; 1250-кг Yabhon RX-18 и 955-кг Smart Eye, Abu Dhabi; французский 1050-кг Patroller, Sagem; южно-африканский 1000-кг Bataleur, Denel Dynamics; британский 750-кг Herti, BAE System.

Индийский 1800-кг Rustom предназначается для замены БПЛА Heron, имеющихся на вооружении. Однако двухдвигательный опытный образец Rustom с размахом крыла 20 м разбился при первом полете в ноябре 2009 г., согласно сообщениям, после преждевременного выключения силовой установки.

Южная Корея также разрабатывает относительно тяжелый беспилотник типа MALE с общей массой 4 тыс. кг, включая 500 кг полезной нагрузки, с продолжительностью полета до 24 ч.

БПЛА вертикального взлета и посадки (VTOL)

Поскольку большинство беспилотников предназначены для использования в передовых боевых районах, их запуск и возвращение могут быть проблематичными. Однако необходимость использования пусковых катапульт, направляющих и посадочных сетей и парашютов может быть устранена с возможностью вертикального взлета и посадки, что заслуживает особого внимания в контексте корабельно-палубного базирования. Тенденция недавно была разработана в США применительно к использованию более тяжелых типов для грузовых перевозок в боевой зоне. Возможности исследовались журналом Armada (2/2010, page 100).

БПЛА К-Мах. Беспилотник К-Мах, массой 5443 кг, разработан группой Team К-Мах компаний Kaman и Lockheed Martin по требованиям КМП США для грузовой беспилотной системы Immediate Cargo для развертывания в Афганистане. Этот аппарат может использоваться и в пилотируемом режиме.

БПЛА A160T. Единственной альтернативой, по-видимому, будет A160T, или YMQ-18A, компании Boeing, массой 2950 кг. В настоящее время он может доставить центровой контейнер массой 450 кг, но разрабатывается система внешней подвески.

Не попали в этот список беспилотники ULB (Unmanned Little Bird) компании Boeing, массой 1610 кг, и MQ-8B Fire Scout компании Northrop Grumman, массой 1430 кг.

БПЛА Fire Scout. MQ-8B Fire Scout продемонстрировал способность автономной доставки двух контейнеров на боковых пилонах. В 2000 г. Fire Scout был избран КМП США в качестве VTUAV (Vertical Take-off Unmanned Aerial Vehicle). СВ США в 2003 г. избрали Fire Scout в качестве будущей боевой системы FCS (Future Combat System) Class IV или XM157, но затем отказались от программы FCS. Береговая охрана США, возможно, закажет Fire Scout, но ожидает какой радиолокатор выберут ВМС США.

БПЛА MULE. Одним из нескольких канально-вентиляторных (ducted-fan) проектов, нацеленных на удовлетворение требований США и Израиля по созданию эвакуатора жертв на передовой линии, является MULE компании Urban Aeronautics, испытания которого начались недавно. В настоящее время его общая масса составляет 1050 кг, но проектируется и вариант класса 1500 кг с учетом растущего интереса к грузовым БПЛА типа VTOL.

БПЛА Camcopter S-100. Европейским главным БПЛА вертикального взлета (Verti-Lift drone) является Camcopter S-100 австрийской компании Schiebel. Более ста аппаратов заказано тремя заказчиками: ОАЭ, Командованием специальных операций США (US SOCOM); ВМС Германии. Первоначально Camcopter S-100 разрабатывался в качестве платформы для мини-поискового оборудования компании Schiebel, в настоящее время используется Centauri Solutions в проекте борьбы с придорожными минами Desert Horn (ранее Yellow Jacket). Испытывался также с радиолокатором Selex Picosar и башней Thales Optronics Agile 2 с электрооптической и инфракрасной аппаратурой, оборудованный громкоговорителем и автоматом сбрасывания листовок, использовался для демонстрации применения в операциях психологической войны (psyops) командования специальных операций СВ США (US ASOC), запускался с кораблей ВМС Франции, Индии, Пакистана и Сингапура.

БПЛА Skeldar. Компания Saab Aerosystems недавно расширила свой портфель беспилотных вертолетов, добавив к 200-кг Skeldar 75-кг Neo S-300 и 45-кг KOAX X-240 компании Swiss UAV.

БПЛА T-Hawk. 8,6-кг RQ-16 MAV компании Honeywell в 2006 г. был выбран в качестве беспилотника для программы FCS Class I CB США. Хотя программа FCS прекращена, поставки беспилотников с бензиновыми двигателями gMAV для бригадных групп CB (Early Infantry Brigade Combat Team - E-IBCT) начнутся в 2011 г. под названием XM56 Class I (Block 0).

В 2007 г. ВМС США заказали 20 YRQ-16A для проведения в Ираке испытаний по обнаружению придорожных мин. Испытания прошли весьма успешно, и ВМС объявили о намерении закупить 186 систем RQ-16 T-Hawk, включающих по два аппарата каждая. Около 90 систем уже заказано. RQ-16B Block II оборудован шарнирно подвешенным ЕО-датчиком и обеспечивает меньший уровень шума и повышенную надежность. В январе 2009 г. Великобритания заказала пять систем для своих CB в Афганистане также для обнаружения придорожных мин.

БПЛА ASIO. Эта интересная разработка была сделана в Италии, компания Utri поставляет планер, а Selex Galileo отвечает за интеграцию и маркетинг.

БПЛА вертикального взлета с электрическим двигателем, очевидно, предназначен для использования в боевых операциях в городских и аналогичных им условиях. Особый интерес представляют две его характеристики.

Прежде всего, беспилотник может нести две полезные нагрузки, которые могут размещаться в контейнерах на верхней или нижней поверхности корпуса независимо друг от друга, будучи закрепленными штифтовым (bayonet) механизмом, позволяющим изменять их положение в соответствии с требованиями выполняемой операции. Полезные нагрузки включают инфракрасный датчик с микроболометром на оксиде ванадия диапазона 7,5-13,5 мкм и дневную/ночную камеру с автоматическим переключателем в ночной режим при освещенности 2,5 лк.

Второй его важной характеристикой является особый режим («perching mode»), благодаря которому он способен приземлиться на выгодной позиции, выключить двигатель и бесшумно вести круговой обзор в течение четырех часов и вернуться обратно со скоростью 44,4 км/ч (24 уз.). Летная автономия Asio составляет более 30 мин, а линия передачи данных прямой видимости – до 12 км.

Хотя БПЛА Asio все еще находится в стадии разработки, компания Galileo сообщила, что беспилотник достиг уже хорошего уровня «зрелости»; в последнее время внимание было сосредоточено

на прочности, «летном поведении» и источниках питания. Asio обслуживается одним оператором, может быть подготовлен к работе в течение пяти минут после извлечения из ранца вместе со станцией управления (включающей системы передачи данных и телеметрии). Масса всей упаковки всего 20 кг.

Средние БПЛА с фиксированным крылом (Medium Fixed-Wing – MFW)

Из имеющегося множества беспилотников типа MFW упоминаются лишь несколько новых показательных образцов.

БПЛА Hunter. 885-кг БПЛА СВ США MQ-5B Hunter компании Northrop Grumman базируется на планере дочерней компании IAI Stark Aerospace, которая ведет маркетинг беспилотника в Северной Америке. В настоящее время MQ-5B сертифицирован для использования УР Viper Strike.

БПЛА Viking 400. После размещения заказа US SOCOM в 2009 г. компания L-3 начала выкатку первых производственных БПЛА Viking 400 в начале 2010 г. Пока что контракт стоимостью около 250 млн. долл. включает поставку шести аппаратов и двух наземных станций. Viking 400 может нести полезные нагрузки массой до 40 кг, включая аппаратуру электрооптической, радиотехнической и радиоэлектронной разведки. Шесть аппаратов, две наземные станции и сопутствующее оборудование могут разместиться в одном контейнере самолета С-130. Viking 400 массой 240 кг может совершать полет до 12 ч в зависимости от полезной нагрузки.

БПЛА Falco. Запущенный в производство Пакистаном беспилотник компании Selex Galileo в настоящее время поднимается при массе 420 кг с взлетной полосы, но использование катапульты сертифицировано в целях удовлетворения потенциального требования Италии. БПЛА Falco обычно предлагается с электрооптической башней Eost 45, но номенклатура датчиков сейчас расширена. Радиолокатор компании Salex Galileo с активной антенной решеткой с электронным сканированием (AESA) уже интегрирован.

Пакистан закупил пять систем Falco, каждая с четырьмя воздушными аппаратами, вскоре начнется лицензионное производство.

БПЛА Shadow 200. Пакистану поставляются также 12 БПЛА компании AAI RQ-7B Shadow. Беспилотник массой 170 кг поступил на вооружение СВ США в 2002 г. и в КМП США в 2007 г. Пока что для СВ и КМП заказано 116 систем (по четыре БПЛА в каждой). В 2008 г. СВ США одобрили модернизацию, включающую крыло

большего размаха (6,1 м), двигатель с топливом JP-8, увеличенной емкости топливный бак и литиевые аккумуляторы.

БПЛА Sentry HP. БПЛА массой 190 кг компании DRS Technologies Sentry HP имеет углеродно-волоконный планер и убирающееся шасси, обеспечивая башенным датчикам беспрепятственный обзор.

БПЛА I-View. БПЛА массой 160 кг компании IAI является одним из трех типов израильских беспилотников, закупленных в 2009 г. Россией; другими являются Seacher II массой 430 кг и Bird Eye 400 массой 5,0 кг.

БПЛА Stuas/Tier II. Наиболее занчимым беспилотником с массой менее 100 кг является БПЛА программы ВМС и КМП США Stuas/Tier II, имеющий продолжительность полета 10 ч. Первоначально БПЛА будет оборудован EO/IR датчиками, лазерным указателем и средствами коммуникации. Позднее он будет нести аппаратуру SIGINT и доставлять легкие точные боеприпасы. Планируется поставка около 56 систем, в каждой по три БПЛА с принятием на вооружение в конце 2012 г.

Главными опционами являются 85-кг система Dynamics Storm (Hermes 90), 77-кг Raytheon/Swift Engineering Killer Bee 4, 59-кг Boeing/Insitu Integrator и значительно более легкие 24,9-кг AAI Aerosonde Mk 4.7.

БПЛА Т-20. Самый последний БПЛА компании Arcturus T-20, испытанный в 2009 г., в настоящее время в производстве, и его летные испытания проводят КМП и ВМС США, поскольку он обладает способностью сбрасывать полезные грузы с подвесок на подкрыльевых пилонах. В данный момент КМП и ВМС уже получили пять комплектов. БПЛА Т-20 может нести два 81-мм боеприпаса, что квалифицирует его как боевой беспилотник.

Запускаемый с помощью портативной пневматической катапульты аппарат конструировался исходя из последующей посадки на фюзеляж. Это означает, что ЕО-датчик (обычно Cloud Cap T-2) является убирающимся (retractable). Построенный с использованием композитных материалов Т-20 имеет взлетную массу 75 кг, продолжительность полетало 16 ч, масса полезной нагрузки – 16 кг.

БПЛА, запускаемые с руки.

Такие беспилотники представляют Puma AE (всепогодный) компании Aerovironment массой 6,35 кг и RQ-11B Raven массой 1,9 кг.

БПЛА Raven. Около 900 БПЛА в настоящее время используется в Ираке и Афганистане. Они представлены в ВС Австралии, Чешской Республики, Дании, Италии, Ливана, Нидерландов, Испании,

Великобритании и США. ВВС США закупили 108 ед. для замены БПЛА Desert Hawk.

БПЛА Puma. Топливо-элементный БПЛА Puma (разрабатываемый в настоящее время), использующий топливный элемент компании Pretonex Technology и литиево-ионный аккумулятор, уже достиг продолжительности полета более 9 ч. 17-кг топливно-элементный БПЛА Ion Tiger Исследовательской лаборатории ВМС в октябре 2009 г. совершил полет продолжительностью 23 ч 17 мин.

БПЛА WASP. БПЛАгодаря снижению массы батарей и датчиков появились миниатюрные БПЛА (Micro Air Vehicles – MAV). Яркий пример – 340-г БПЛА Wasp III компании AeroVironment, который был принят на вооружение в США. Потребность Армии США составляет 22 тыс. системы WASP. ВВС США к настоящему времени приобрели 442 системы. Израильская альтернатива – 450-г микро-БПЛА Mosquito компании IAI.

Нанобеспилотники (Nano Air Vehicles – NAV) массой 10 г и меньше, с размахом крыла менее 7,5 см, создаются с помощью машинной микроэлектронной технологии МЕМ (Micro-Electronic Machine). В этой категории БПЛА управление DARPA МО США финансирует разработку компаний Aerovironment летального аппарата с машущим крылом Mercury.

Экстремальная продолжительность.

Рассмотрение привязных аэростатов может показаться не очень уместным в контексте обзора мобильных систем, однако они обеспечивают длительное локальное наблюдение, которое не могут обеспечить системы, нуждающиеся в периодической посадке. Недорогие привязанные аэростаты, наполненные гелием, могут находиться в воздухе до месяца. Однако ясно, что они ограничены по месту использования и высоте, а следовательно, и по дальности их датчиков.

REAP. Одним из примеров является платформа REAP (Rapidly Elevated Aerostat Platform), представляющая собой совместную разработку СВ и ВВС США на базе аэростата Bosch Aerospace 9,5M, удерживаемого на высоте от 90 м (300 фут.). Аэростат компаний Raytheon/Tcom Raid (Rapid Aerostat Initial Deployment) используется СВ США в Афганистане и Ираке. СВ США используют также аэростатную систему компании Lockheed Martin PTDS (Persistent Threat Detection System) на базе аэростата 56K, находящегося на высоте от 762,5 м (2500 фут.).

TARS. Компания Lockheed Martin ответственна также за радарную систему ВВС США TARS (Tethered Aerostat Radar System), созданную на базе аэростата 420K. Находясь на высоте 4575 м (15 тыс. фут.), аэростат увеличивает дальность радара L-88 до 370 км.

MARTS. Используемая в качестве ретранслятора система MARTS (Marine Airborne Re-Transmission System) была разработана управлением DARPA для КМП США в Ираке. Аэростат Tcom 32M поднимает полезную нагрузку массой 225 кг на высоту 915 м (3 тыс.фут.), обеспечивая рестрансляцию на дальность 125 км.

JLENS. Большой шаг вперед в области использования аэростатов будет достигнут в сетевой системе обороны против наземных и воздушных угроз компаний Raytheon/Tcom JLENS (Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor System), которая в сочетании с системой интегрированной обороны СВ США IAMD (Integrated Air & Missile Defense) предназначена для обеспечения развернутых сил возможностью обнаружения и отслеживания угроз и целей, включая ракеты большого калибра, беспилотники и движущиеся наземные цели.

В системе JLENS будут использоваться аэростаты Tcom 74M, которые могут нести полезную нагрузку массой 1600 кг на нормальной рабочей высоте 3050 м (10 тыс. фут.) в течение одного месяца. Аэростат 74M конструировался исходя из возможности работать при скорости ветра до 130 км/ч и выдерживать ветер со скоростью до 170 км/ч.

В каждой из 14 планируемых систем JLENS (или «орбит») будет использоваться два аэростата, один с радиолокатором обнаружения, другой с радиолокатором управления огнем с радиусом действия до 400 км. Создание программы JLENS было мотивировано неудачей ВС США обнаружить пять крылатых ракет HY-2/C-201 Silkworm, которые были запущены на их позиции в Кувейте в ходе вторжения сил США в Ирак. В настоящее время программа реализуется в рамках контракта на разработку и демонстрацию стоимостью 1,4 млрд. долл., полученного главным подрядчиком компанией Raytheon. Контракт включает поставку двух систем JLENS.

Датчики.

В начале 90-х годов наступил век цифровых камер, и вместе с ними появилась возможность передачи изображений на наземную базу в режиме реального или почти реального времени. В настоящее время видеокамеры могут размещаться в наперстке и используются в самых

дешевых беспилотниках, корпус и крыло которых выполняют из пенопласта, создавая аппараты почти разового использования.

Следующим значительным шагом вперед, сделанным благодаря миниатюризации электроники, стала стабилизация и создание стабилизированных башен или сфер. Стабилизация обеспечила многие возможности. Во-первых, что наиболее важно, появилась возможность получать более четкие изображения, поскольку компенсируются не только относительное смещение платформы и наземной цели, но также провалы, резкие подъемы и боковые смещения/скольжения платформы в турбулентном воздушном пространстве на низких высотах. Во-вторых, стабилизация необходима при захвате цели на автосопровождение по команде оператора наземной станции, что достигается путем электронного анализа пикселов (элементов изображения) в зоне перекрестия камеры. Если «цель» представляет собой более темное пятно и перекрестие смещается в зону более ярких соседних пикселов, процессор выдает команды, которые направят камеру на начальное более темное пятно. Наконец, стабилизация позволяет получать непрерывное и точное показание трехмерных координат пятна-цели (spot), находящегося в перекрестии камеры, а линия прямой передачи позволяет передавать их и изображения в режиме реального времени на наземную станцию. Это позволяет не только передавать данные о цели для артиллерийского обстрела или авиационного удара, но и подсвечивать беспилотнику цель прямо и устойчиво лазерным лучом (если в башне есть такой целеуказатель) при использовании артиллерийских или авиационных боеприпасов с лазерным наведением. Окончательным усовершенствованием является то, что, например, в системе компании Flir называется «Geo-lock» и означает следующее: если сопровождаемый объект (цель) временно перекрывается каким-то препятствием (башней, трубой, высоким зданием), система подождет, пока платформа (беспилотник) переместится, и немедленно, без потерь вновь возьмет цель на сопровождение как только препятствие уйдет из поля зрения.

В конечном итоге, системы, доступные на рынке, различаются по времени реагирования и числу размещенных датчиков, а также габаритами и стоимостью. В результате именно выполняемые задачи определяют требования, которые в свою очередь определяют тип стабилизированной платформы и, следовательно, тип и габариты требуемого БПЛА.

Наиболее завершенными стабилизированными башенками (turrets) являются те, которые вмещают дневную и низкой

освещенности камеру (CCD), инфракрасную камеру, дальномер и лазерный целуказатель. Лидерами в области беспилотных башенок являются компании Elbit, Flir, L-3 Wescam, Thales, Raytheon, Sagem, Selex Galileo, Tamam и Zeiss (в Южной Африке), а также Cloud Cap. Последняя, более известная БПЛАгодаря своим системам управления полетом и инерциальным измерительным датчикам, производит ряд небольших и легких башенок типа Tase. Например, такой башней, убирающейся внутрь, оборудован БПЛА Arcturus T-20, совершающий посадку на фюзеляж.

Другой, возможно, менее известной компанией, специализирующейся на легких стабилизированных полезных нагрузках, является Controp, чья стабилизированная башенка Stamp массой 990 г недавно была испытана на борту 6-кг БПЛА Micro Falcon компании Innocon в Израиле. Башенка Stamp может поставляться в вариантах дневного и ночного видения: D-Stamp и U-Stamp соответственно.

Крупный прорыв был сделан компанией Flir, которая заявила в 2009 г. на выставке в Париже о своей новой съемочной башне Star Safire HD с высоким разрешением. Пока она официально не адаптирована для использования на беспилотниках, но характеристики ее, по-видимому, весьма высоки. Star Safire HD позволяет оператору четко видеть человека на удалении более 17 км и обеспечивает прекрасную корреляцию изображений своих различных датчиков. Оператор может переключаться с инфракрасной на цветную камеру и мгновенно получать ту же самую картинку, так же и при обратном переключении – без какой-либо корректировки. Что касается четкости (разрешения) изображения, отмечаются очень высокие результаты в случае, если оператор использует дисплей также с высоким разрешением.

В наиболее простом масштабе изображения могут быть улучшены для того, чтобы упростить их использование. Например, компания Z Microsystems разработала алгоритм, который, будучи примененным к отснятому беспилотником видеоматериалу (footage), кардинально повышает возможности оператора по извлечению информации.

Следующей технологический скачок в области беспилотных датчиков произошел в отношении формы радиолокаторов. Здесь также наблюдалась тенденция к миниатюризации. Однако главным вызовом стало энергообеспечение, и не только с точки зрения потребляемой мощности, но и с точки зрения количества энергии, которое могут вырабатывать бортовые генераторы/источники. Беспилотные

радиолокаторы уже использовались какое-то время, в частности для морского наблюдения, но новой тенденцией является радиолокатор с синтезированным раскрывом (SAR). Можно вспомнить действительно удивительные кадры (в форме картографирования и индикации движущихся целей), которые выдал опытный образец компании Northrop Grumman J-Stars, срочно направленный в зону Залива в 1990 г. Почти аналогичные результаты могут быть получены в настоящее время (хотя на меньших расстояниях) с помощью радиолокатора компании Selex Galileo Picosar, установленного на такой небольшой платформе, как винтокрылый Camcopter S-100. Радиолокатор Picasar также может использоваться на борту самолетного (fixed-wing) беспилотника Falco.

Такой радиолокатор обладает двумя преимуществами: во-первых, он способен «пробиваться» сквозь темноту и плохую погоду; во-вторых, режим индикации движущихся целей (Moving Target Indicator – MTI) позволяет наблюдателю заметить объект (машину или человека), которые в ином случае трудно воспринять на большом расстоянии.

Недавно компания Northrop Grumman объявила о том, что завершила испытания своего радиолокатора Vader на борту Twin Otter. Радиолокатор, разработанный для беспилотников с большой продолжительностью полета, продемонстрировал способность обнаруживать отдельных людей и животных, передвигающихся в широкой зоне наблюдения. Программа Vader финансируется отделом борьбы с импровизированным взрывными устройствами – Joint Improvised Explosive Device Defeat Office. Безусловно, одним из наилучших методов борьбы с замаскированными придорожными минами является, прежде всего, отслеживание тех, кто их устанавливает. При этом желательно иметь возможность проследить их возвращение на базы, с тем чтобы установить их местоположение. Беспилотники и радиолокаторы SAR в скором времени могут доказать, что представляют собой важный тендем в этой уникальной форме боевых действий, в которой наблюдается очень необычная конфронтация между рудиментарными и сложными технологиями.

В.И.Вершинин

Armada Compendium Drones. – 2010. – June/July. – 34. – № 3. – P. 1-36.

В.2 О новых системах воздушной разведки компании Northrop Grumman

По данным журнала Flight International и ряда других изданий, в последние годы в компании Northrop Grumman разработан ряд систем воздушной разведки, к числу которых можно отнести следующие:

- многодиапазонную радиолокационную станцию (РЛС) с синтезированием апертуры (Multi-Band Synthetic Aperture Radar – MB SAR);
- РЛС обнаружения наземных целей VADER (Vehicle and Dismount Explotation Radar);
- систему радиоразведки Hunter Green Dart.

Многодиапазонная РЛС с синтезированием апертуры MB разработана при поддержке центра авиационных систем ВВС США и предназначена для оснащения самолетов ВВС и ВМС США, действующих в Ираке и Афганистане. Станция работает в UHF- и L-диапазонах, что позволяет вести наблюдение в обширном географическом районе (большинство РЛС с синтезированием апертуры работают в X диапазоне). Станция относится к той же категории разведывательных систем, что и система ВВС США Gorgon Stare, в которой наблюдение осуществляется с помощью пяти телевизионных камер днем и четырех тепловизионных камер в темное время суток. Преимуществом системы MB SAR считается возможность вести наблюдение сквозь облачный покров.

В июле 2010 г. специалисты научно-исследовательской лаборатории ВМС США (Naval Research Laboratory – NRL) установили РЛС MB SAR на борту летающей лаборатории Lockheed NP-3D Orion и провели оценку возможностей станции по обнаружению самодельных взрывных устройств (Improvised Explosive Device – IED) на территории Ирака и Афганистана. Для этого было выполнено 34 испытательных полета. В каждом полете было обследовано около 200 км используемых вооруженными силами США дорог, вдоль или вблизи которых могли быть установлены такие устройства.

Обследование проводилось посредством выполнения 20 полетов по кругу диаметром 20 км. Продолжительность одного кругового полета составляла около 10 мин. Полученные радиолокационные изображения местности тщательно изучались находившимися на борту самолета NP-3D Orion операторами РЛС в целях обнаружения изменений на поверхности земли, которые могли указывать на наличие в этом месте самодельных взрывных устройств. В январе 2011

г. РЛС MB SAR использовалась для обнаружения таких устройств в Ираке, способствуя тем самым безопасному выводу из этой страны подразделений вооруженных сил США.

Радиолокационная станция VADER разработана по контракту компании Northrop Grumman с управлением перспективных исследовательских проектов министерства обороны США (Defense Advanced Research Projects Agency – DARPA), заключенному в 2006 г. Финансирование работ осуществлялось объединенным управлением по разработке средств противодействия самодельным взрывным устройствам (Joint Improvised Explosive Device Defeat Organization – JIEDDO), а руководство управлением DARPA и центром микроэлектроники министерства обороны (Defence MicroElectronics Activity – DMEA) совместно с управлением разведки и средств информационной войны Армии США.

Станция предназначена для дальнего обнаружения в любых погодных условиях транспортных средств, боевых машин и подразделений, действующих в пешем порядке, а также для получения детальных радиолокационных изображений представляющих интерес объектов. Кроме того, станция может работать и на относительно малых дальностях, что позволяет использовать ее для обеспечения проведения городских операций. Устанавливать РЛС VADER планируется в основном на среди ев ысотных разведывательных беспилотных летательных аппаратах (БПЛА) длительного полета Sky Warrior (Grey Eagle), а также на небольших пилотируемых самолетах.

Для летных испытаний, которые проводились с июня 2008 г. по февраль 2010 г., РЛС VADER была установлена на борту самолета PBN Islander. Всего было выполнено более 120 испытательных полетов. В режиме индикации наземных движущихся целей (Ground Moving-Target Indicator – GMTI) осуществлялось обнаружение транспортных средств, судов, людей и животных, а в режиме синтезирования апертуры – получение высококачественных радиолокационных изображений представляющих интерес стационарных целей и передача этих изображений в режиме реального времени на наземную станцию.

28 сентября 2007 г. компания Northrop Grumman получила от командования авиационных и ракетных систем Армии США контракт на разработку тактической системы радиоэлектронной разведки Hunter Green Dart, устанавливаемой на разведывательном БПЛА MQ-5B Hunter. Система предназначена для обеспечения борьбы с иракскими повстанцами, устанавливающими самодельные взрывные устройства.

В августе 2008 г. компания Northrop Grumman получила от Армии США еще один контракт, которым предусматривается ускорение разработки дополнительных образцов системы Hunter Green Dart. Сумма этого контракта составляет 6,5 млн. долл. Руководить использованием системы будет командование средствами разведки и обеспечения безопасности Армии США (Intelligence and Security Command -INSCOM). Более детальные сведения о системе Hunter Green Dart в имеющихся информационных материалах отсутствуют.

А.А.Булдовский Интернет-ресурс:
Flight International. – 2010. – 7 July; 2011. – 9 February.
Jane's Electronic Mission Aircraft. – 2011. – 11 January.
Информационные материалы компании Northrop Grumman. – 2008; 2010; 2011.

О разработке разведывательного БПЛА MALE Talarion

В декабре 2007 г. министерства обороны Франции, ФРГ и Испании заключили контракт с Европейским аэрокосмическим и оборонным концерном (EADS) на разработку в течение 15 мес. проекта перспективного разведывательного беспилотного летательного аппарата, средневысотного, большой продолжительности полета (Medium-Altitude Long-Endurance – MALE), получившего наименование Talarion. Сумма контракта – 60 млн. евро. Исполнитель работ –дочерняя компания концерна EADS – EADS Defense and Security, занимающаяся разработкой военных систем и систем безопасности (с сентября 2009 г. эта компания стала называться CASSIDIAN).

В концерне EADS беспилотник Talarion рассматривают как полностью автономный летательный аппарат следующего поколения, соответствующий перспективным требованиям вооруженных сил европейских государств по наблюдению, разведке и обнаружению целей (Intelligence, Surveillance, Target-Acquisition and Reconnaissance – ISTAR).

В апреле 2009 г. начался этап окончательных оценок и бюджетного планирования, а в июне того же года макет БПЛА Talarion был впервые показан на авиационной выставке в Париже.

Заявленные летно-технические характеристики БПЛА Talarion сводятся к следующим: длина фюзеляжа – 12 м; высота – 4,8 м; размах крыла – 28 м; максимальная взлетная масса – 7000 кг; максимальная масса полезной нагрузки – 1800 кг; диапазон высот полета – от 3048 м до 15 240 м; максимальная скорость – 555 км/ч; максимальная продолжительность полета 20 ч; силовая установка – два

турбореактивных двухконтурных двигателя FJ 33-5A компании Williams International; тяга каждого двигателя – 8,45 кН. БПЛА будет оснащен системой полностью автоматического взлета и посадки даже в сложных метеорологических условиях.

В состав полезной нагрузки планируется включить тепловизионную и телевизионную аппаратуру, лазерный целеуказатель, РЛС с синтезированием апертуры, РЛС с активной фазированной антенной решеткой с электронным сканированием (Active Electronically Scanned Array – AESA), аппаратуру радиоэлектронной разведки и средства радиоэлектронного обеспечения (Electronic Support Measure – ESM).

В состав системы разведки Talarion входят три беспилотника, наземная станция управления, средства связи и передачи данных.

Первоначальными планами предусматривалось, что Франция закупит шесть систем (18 БПЛА), ФРГ – шесть систем (18 БПЛА) и Испания – три системы (9 БПЛА).

По оценкам специалистов EADS, затраты на разработку и изготовление серийного образца составят около 1,5 млрд. евро. Еще 1,5 млрд. евро потребуется для изготовления 15 боевых систем (45 БПЛА).

В апреле 2010 г. концерн EADS предложил следующий план дальнейших работ:

- предварительный анализ конструкции (Preliminary Design Review – PDR) – лето 2010 г;
- основной анализ конструкции (Critical Design Review – CDR) – середина 2011 г;
- первый полет опытного образца БПЛА – 2013 г;
- поставка первых серийных образцов и начальная эксплуатационная готовность -2015 г;
- поступление БПЛА на вооружение – 2016 г.

По мнению директора-распорядителя компании CASSIDIAN доктора St.Zoller, для реализации этого плана необходимо своевременно получить финансовую поддержку (в 2010 г. разработка БПЛА продолжалась за счет концерна EADS) от всех трех партнеров – Франции, ФРГ и Испании. Однако по состоянию на январь 2011 г. решение о финансировании дальнейших работ по проекту Talarion эти страны еще не приняли. По некоторым данным, оно ожидается в феврале 2011 г. Тогда же может определиться и дальнейшая судьба БПЛА Talarion.

А.А.Булдовский Интернет-ресурс:
Armada Compendium Drones. – 2010. – P. 10, 19, 22.
Flight International. – 2010. – 1 April; 16 August; 11 September.
Flight Daily News. – 2010. – 20 July.
C4ISR Journal. – 2011. – 4 January.

В.3 Беспилотные разведывательные дирижабли сверхдлительного полета в США

По данным журнала Flight International и ряда других изданий, в последние годы ВВС и Армия США активизировали разработку новых воздушных разведывательных платформ – высотных беспилотных разведывательных дирижаблей сверхдлительного полета. В интересах ВВС работы в этом направлении ведутся в рамках программы ISIS (Integrated Sensor is Structure), а в интересах Армии – в рамках программы LEMV (Long-Endurance Multi-intelligence Vehicle). Обе программы разработаны и финансируются управлением перспективных исследовательских проектов министерства обороны США (Defense Advanced Research Projects Agency – DARPA).

Целью программы ISIS является замена действующих в настоящее время нескольких воздушных разведывательных платформ, к числу которых относятся самолетная система дальнего радиолокационного обнаружения и управления (Airborne Warnings And Control Systems – AWACS) и объединенная радиолокационная система обнаружения целей и целеуказания ударным средствам (Joint Surveillance and Target Attack Radar System – JSTARS), одной платформой – беспилотными разведывательными дирижаблями сверхдлительного полета.

Программа 1SIS должна продемонстрировать технологии создания беспилотного дирижабля, способного оставаться в районе ведения разведки в течение года и более (в бортовой системе электроснабжения планируется использовать топливные элементы, регенерируемые за счет солнечной энергии и не требующие дозарядки на земле).

Разведывательный беспилотный дирижабль планируется оснастить радиолокационной станцией (РЛС), работающей в UHF- и X-диапазонах частот. Диапазон UHF будет использоваться для обнаружения наземных целей, а диапазон X – воздушных. При высоте боевого применения дирижабля 21 000 м предполагается обеспечить

автоматическое обнаружение и сопровождение воздушных целей (в том числе современных крылатых ракет и беспилотных летательных аппаратов) на дальностях до 600 км (дальность обнаружения воздушных целей в системе AWACS составляет 300-375 км). Дальность обнаружения наземных целей (в том числе транспортных средств, замаскированных среди деревьев, и солдат на местности) – до 320 км.

Длина боевого образца беспилотного разведывательного дирижабля составит порядка 300 м, а общая площадь встроенных в его корпус фазированных антенных решеток – около 6000 кв.м. При необходимости дирижабль сможет менять свою позицию в любой точке земного шара в течение 10 дней.

В мае-июне 2006 г. управление DARPA заключило с рядом промышленных компаний США двухгодичные контракты на разработку отдельных функциональных блоков разведывательного дирижабля.

Компания Lockheed Martin получила 8,8 млн. долл. на разработку бортовой системы электроснабжения, в которой будет использоваться как солнечная энергия, так и обычное топливо.

Компании Raytheon Systems и Northrop Grumman получили соответственно 8 млн. долл. и 8,7 млн. долл. на разработку для двухдиапазонной бортовой РЛС активной фазированной антенной решетки с электронным сканированием (Active Electronically Scanned Array – AESA) и низкой плотностью мощности, встраиваемой (bonded) в верхнюю часть корпуса дирижабля.

Компания Northrop Grumman получила помимо этого еще 6,9 млн. долл. на разработку приемопередающего устройства, позволяющего минимизировать значение мощности, требуемой для работы РЛС с антенной AESA.

В апреле 2009 г. управление DARPA выбрало компанию Lockheed Martin (отделение Skunk Works) в качестве интегратора системы ISIS, а компанию Raytheon – в качестве разработчика РЛС для этой системы. Согласно заключенному контракту, сумма которого составляет 400 млн. долл., Lockheed Martin возглавит группу подрядчиков, которые займутся разработкой, изготовлением и испытаниями демонстрационного образца беспилотного разведывательного дирижабля. Габаритные размеры этого образца, который будет оснащен РЛС, разработанной компанией Raytheon, составят 1/3 размеров боевого образца, продолжительность полета – 90 сут.

Главными техническими проблемами, с которыми связано создание системы IS1S, считаются следующие:

- разработка крупноразмерных легких антенн;
- технологии калибровки антенн;
- разработка системы электроснабжения, обеспечивающей длительное пребывание дирижабля в районе ведения разведки;
- проблемы поддержания неизменного относительного положения дирижабля в этом районе;
- разработка конструкции дирижабля, позволяющей установить на нем крупноразмерные фазированные антенные решетки AESA.

Разрабатываемая компанией Raytheon антенна представляет собой криволинейную антенную решетку, встраиваемую в верхнюю часть корпуса дирижабля. Удельная масса такой решетки не превышает 1,8 кг/кв.м. Конструктивно решетка состоит из двух антенн, работающих в UHF- и X- диапазонах. Площадь антенны диапазона UHF составляет 600 кв.м., а антенны диапазона X – 100 кв.м.

Основная трудность при разработке технологии встраивания антенн в корпус дирижабля (bonding technology) заключается в том, что используемые при этом связующие вещества (bonding agents) должны сохранять необходимые качества при окружающей температуре до минус 80°С. Кроме того, эти вещества должны обеспечить согласование тепловых характеристик материалов, из которых изготовлены антенны и корпус дирижабля, поскольку эти характеристики могут быть различными.

Согласно контракту, заключенному управлением DARPA с компанией Lockheed Martin, летные испытания демонстрационного образца беспилотного разведывательного дирижабля должны были начаться в 2013 г.

Беспилотный разведывательный гибридный дирижабль длительного полета LEMV разрабатывается по заданию ракетно-космического командования Армии США (USA SMDC) и предназначен для видовой и радиоэлектронной разведки (гибридный дирижабль представляет собой комбинацию аэростата и аэродинамического летательного аппарата).

В июне 2010 г. ракетно-космическое командование и командование стратегических сил Армии США выдали контракт компании Northrop Grumman на разработку и производство трех дирижаблей LEMV, которые планируется интегрировать в существующую систему командных центров и передовых оперативных баз Армии США и использовать для постоянного

обеспечения этих объектов разведывательной информацией, позволяющей непрерывно следить за изменениями обстановки в районах ведения боевых действий. Сумма контракта составляет 517 млн. долл.

Согласно этому контракту, компания Northrop Grumman должна до конца 2011 г. разработать и изготовить первый образец беспилотного разведывательного дирижабля LEMV, провести его испытания, после чего доставить этот аппарат в установленный район для его оценки с точки зрения военного применения. Наиболее вероятно, что таким районом станет Афганистан.

Для разработки и изготовления дирижабля LEMV создан руководимый компанией Northrop Grumman консорциум, в состав которого вошли промышленные компании Hybrid Air Vehicle (Великобритания), AAI Corporation и SAIC (США), а также группа технологических лидеров из 18 штатов США.

К заявленным летно-техническим характеристикам диржабля LEMV относятся следующие:

- длина корпуса 91,4 м;
- максимальная масса полезной нагрузки 1 134 кг (по другим данным – 1 247 кг);
- максимальная продолжительность полета 21 сут;
- практический потолок 6 100 м (по другим данным – 6 700 м);
- скорость в режиме барражирования (патрулирования) 55 км/ч;
- кратковременно развиваемая максимальная скорость 148 км/ч.

Движущая сила обеспечивается шестью двигателями малой тяги (thrusters) – по три двигателя с каждой стороны корпуса дирижабля. Стоимость топлива, необходимого для 21-суточного полета, не превышает 11 тыс. долл. Мощность силовой установки – 16 кВт.

На этапе развертывания управление полетом осуществляется оператором наземной станции, при длительном ведении разведки – с помощью автоматической системы управления. Разработанная компанией Northrop Grumman универсальная наземная станция управления является полностью интероперабельной с унифицированной армейской наземной станцией с распределенными терминалами DCGS-A (Distributed Common Ground Station – Army).

Система посадки на воздушную подушку обеспечивает посадку дирижабля на землю или на водную поверхность для загрузки или разгрузки.

Для размещения полезной нагрузки предназначен специальный отсек, выполненный по принципу открытой архитектуры. Это дает

возможность осуществлять замену отдельных устройств в полевых условиях. Длина отсека составляет 12,2 м; ширина – 4,6 м и высота – 1,8-2,4 м. Размеры отсека позволяют разместить в нем полезную нагрузку объемом более 76 л.

В состав полезной нагрузки могут входить следующие устройства:

- радиолокационная станция обнаружения наземных движущихся целей;
- оптикоэлектронные и инфракрасные (EO/IR) датчики;
- аппаратура радиоэлектронной разведки;
- аппаратура ретрансляции связи в пределах и за пределами прямой видимости.

К концу ноября 2010 г. возглавляемый компанией Northrop Grumman консорциум выполнил четыре важных этапа программы LEMV:

- анализ готовности системы (System Readiness Review – SRR);
- начальную экспертизу характеристик (Initial Baseline Review – IBR);
- предварительный анализ конструкции (Preliminary Design Review – PDR);
- критический анализ конструкции (Critical Design Review – CDR).

В начале 2012 г. дирижабль LEMV был доставлен в район проведения испытаний в боевой обстановке. Использовать его планируется для разведывательного обеспечения боевых действий Армии США в Афганистане.

А.А.Булдовский Интернет-ресурс:
Flight International. – 2006. – 23 May; 2009. – 28 April; – 7 October; 2010.–15 June; – 1 September; – 2011. – 2 February.
Armada Compendium Drones. – 2010. – P. 4.
Aviation Week. – 2009. – 21 September.
Popular Mechanics. – 2009. – 1 October.
Информационные материалы компаний Lockheed Martin, Raytheon Systems и Northrop Grumman.

О морском разведывательном БПЛА Guardian.

По данным журнала Flight International и ряда других изданий, в соответствии с принятой в 2008 г. объединенной программой береговой охраны США (U.S. Coast Guard – USCG) и таможенно-пограничной службы (Customs and Border Protection – CBP) компания General Atomics Aeronautical Systems разработала беспилотный

летательный аппарат (БПЛА) Guardian – модифицированный вариант разведывательно-ударного БПЛА ВВС США MQ-9 Reaper.

Основные летно-технические характеристики БПЛА Reaper сводятся к следующим:

- длина фюзеляжа 10,86 м;
- размах крыла 20,12 м;
- максимальная взлетная масса 4763 кг;
- максимальная масса полезной нагрузки, размещаемой внутри фюзеляжа 340 кг;
- практический потолок 15 240 м;
- максимальная продолжительность полета 24 ч:
- силовая установка – турбовинтовой двигатель компании Honeywell TPE 331-10T;
- мощность двигателя 900 л.с.;
- основная разведывательная аппаратура – радиолокационная станция (РЛС) с синтезированной апертурой AN/APY-8 и многоспектральная система целеуказания AN/AAS-52(V);
- способ взлета и посадки – по-самолетному.

В беспилотнике Guardian усовершенствованы конструкция, бортовое радиоэлектронное оборудование, средства связи, дополнительно установлена обзорно-поисковая РЛС для морского патрулирования и проведена оптимизация тепловизионной и телевизионной систем для их использования при проведении морских операций. К числу новых систем, которыми оснащен БПЛА Guardian, относятся следующие:

- электромагнитная система удаления льда с передней кромки крыла и хвостового оперения (для работы этой системы напряжение бортового генератора переменного тока было увеличено с 10 кВ до 11 кВ);
- система управления посадкой БПЛА при высоте полета менее 30 м, в которой используется лазерный высотомер.

Разведывательная аппаратура БПЛА Guardian представлена используемой на беспилотнике Reaper системой AN/AAS-52 (MTS-B) и новыми устройствами – РЛС SeaVue и аппаратурой автоматической системы идентификации AIS (Automatic Identification System).

Многоспектральная система целеуказания MTS-B разработана компанией Raytheon Space and Airborne Systems на базе системы MTS-A (AN/AAS-52(V)), предназначена для обнаружения и сопровождения целей и состоит из двух блоков: турельного (WRA-1) и электронного (WRA-2).

В состав турельного блока (Turret Unit) входят тепловизионная и телевизионная камеры и устройство сопровождения цели по видеоинформации (Automatic Video Tracker). По желанию заказчика в состав блока могут быть включены телевизионная камера с усилителем яркости изображения (Image Intensified TV), устройство подсветки цели лазером, безопасный для зрения лазерный дальномер, устройство сопровождения цели по лазерному пятну (spot tracker) и ряд других устройств.

Входящие в состав блока WRA-1 устройства установлены на турели, стабилизированной относительно шести осей. Диаметр сферического корпуса турели составляет 55,88 см, а масса – 104,3 кг. К другим характеристикам турельного блока относятся следующие:

- обзор по азимуту – 360 град.;
- обзор по углу места – от плюс 40 град., вверх до минус 135 град., вниз;
- скорость поворота (slew rate) по углу места – 2 рад/с;
- углы поля зрения (град.): широкое – 34x45; полуширокое – 17x22; среднее – 5,7x7,6; полусреднее – 2,8x3,7; узкое – 0,47x0,63; свехузкое – 0,23x0,31 у тепловизионной камеры и 0,08x0,11 у телевизионной;
- электронная трансфокация (electronic zoom) при наименьшем значении угла поля зрения – 2:1 у тепловизионной камеры и 4:1 – у телевизионной камеры;
- видеовыходы – RS-170 (525 линий) и цифровой;
- питание – 28 В постоянного тока.

Тепловизионная камера работает в диапазоне волн 3-5 мкм. В ней используется решетка фокальной плоскости формата 2048x2048 пикселов, позволяющая получать при высоте полета 7600 м изображение участка местности (foot print) размером 200x48 м.

Согласно оценке операторов наземной станции управления, оптико-электронная камера позволяет четко видеть цель размером с человека на дальностях 11-13 км.

В состав электронного блока входит аппаратура оптимизации изображений и ряд других устройств. Размеры блока: длина 36,6 см; ширина 12,4 см; высота 19,3 см; масса 11,34 кг.

Радиолокационная станция SeaVue разработана компанией Raytheon Space and Airborne Systems. Основным назначением станции является обнаружение небольших морских целей в открытом море (вне пределов территориальных вод) как в обычных условиях, так и при сильном волнении. РЛС имеет модульную конструкцию и работает в

X-диапазоне частот (9,4-9,8 ГГц). К ее основным рабочим режимам относятся следующие:

- режим с инверсным синтезированием апертуры (ISAR)
- режим с синтезированной апертурой (SAR)
- режим индикации движущихся целей (MTI)

Режим 1SAR используется для получения радиолокационных изображений океанских целей на дальностях 80-100 км. Режим SAR является дополнением к первому и предназначен для наблюдения наземных целей в прибрежной зоне.

В индикаторном устройстве РЛС (блок SeaVision) используется уникальная технология обработки сигналов, позволяющая получать недостижимую ранее четкость изображений на экране индикатора.

Летные испытания РЛС SeaVue проводились на БПЛА MQ-9 Reaper и успешно завершились в мае 2010 г.

К числу других устройств бортового радиоэлектронного оборудования БПЛА Guardian относятся аппаратура автоматической системы идентификации, а также аппаратура связи и передачи данных.

Аппаратура системы AIS запрашивает автоответчики этой системы, которые должны устанавливаться на всех судах морского плавания водоизмещением более 300 регистровых тонн. Полученные от корабельных ответчиков данные позволяют отделить суда, осуществляющие законные морские перевозки, от подозрительных судов, особенно в прибрежных водах с интенсивным движением. При этом данные корабельных ответчиков системы AIS и изображения, полученные с помощью оптико-электронных датчиков БПЛА, могут быть коррелированны с траекторией движения судна по данным РЛС (radar tracks).

К бортовой аппаратуре связи относятся разработанные компанией Rockwell Collins сдвоенные тактические радиостанции ARC-210, работающие в диапазонах UHF и HF, и сдвоенная многодиапазонная радиостанция службы общественной безопасности RT-5000 компании Wulfsburg.

Для передачи данных на БПЛА Guardian используются: работающая в С-диапазоне стандартная линия передачи данных в пределах дальности прямой видимости; спутниковая линия Ku-диапазона и, в качестве дополнительной линии передачи за пределами прямой видимости, линия через спутник INMARSAT.

Управление полетом БПЛА Guardian осуществляется с наземной станции, в состав расчета которой входят: пилот БПЛА, оператор

тепловизионной и телевизионной камер, оператор РЛС и командир расчета.

Выкатка первого БПЛА Guardian состоялась 7 декабря 2009 г. на предприятии компании General Atomics Aeronautical Systems в г. Palmdale, шт. Калифорния. В соответствии с объединенной программой береговой охраны и таможенно-пограничной службы США этот беспилотник базируется на авиационной станции ВВС США на м. Канаверал, шт. Флорида. Его оперативное использование началось после завершения в апреле 2010 г. эксплуатационных оценочных испытаний. К концу 2010 г. налет беспилотника составил 306 летн.ч.

Второй БПЛА Guardian был поставлен летом 2010 г. Он базируется на авиационной станции ВМС США в Corpus Christi шт. Техас, и с сентября 2010 г. выполняет разведывательные полеты вдоль границы шт. Техас с Мексикой в интересах таможенно-пограничной службы США.

А.А.Булдовский Интернет-ресурс: Flight International. – 2009. – 14 December.
Armada Compendium Drones. – 2010. – P. 6, 12.
Satnews Daily. – 2009. – 14 December.
Jane's Radar And Electronic Warfare. – 2010. – 11 November
Информационные материалы компаний General Atomics Aeronautical Systems и Raytheon Space and Airborne Systems.

В.4 О разведывательной аппаратуре для малоразмерных БПЛА

По данным журнала Flight International израильской компанией Contrep Precision Technologies, главным в Израиле производителем разведывательной аппаратуры для беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), разработана камера HD STAMP (High Definition Stabilized Mini Payload), которая является первой малогабаритной гиростабилизированной оптико-электронной камерой с высоким разрешением, предназначенной для оснащения малогабаритных разведывательных БПЛА.

Помимо камеры HD STAMP, в последние годы в компании Controp были разработаны и поставлены силам обороны Израиля и ряда других государств следующие образцы малогабаритных гиростабилизированных камер: D-STAMP, U-STAMP, U-STAMP-DF,

U-STAMP-Z и T-STAMP. Все эти устройства предназначены для оснащения малоразмерных БПЛА, ведущих разведку целей на дальностях до 1000 м. В США и ряде других стран такой вид тактической разведки называют разведкой целей «за холмом» («over-the-hill»).

Во всех камерах серии STAMP используется гироскопическая стабилизация относительно двух осей, которая осуществляется с помощью трех карданных подвесов (gimbals) и обеспечивает получение высококачественной видеоинформации. Конструктивно камера серии STAMP представляет собой блок, установка или замена которого возможна в полевых условиях (line replaceable unit – LRU).

Ниже представленны опубликованные технические характеристики отдельных камер семейства STAMP.

D-STAMP представляет собой выполненную на приборах с зарядовой связью дневную телевизионную камеру цветного изображения с высокой разрешающей способностью, оснащенную объективом с оптической трансфокацией 10:1. Масса камеры – 750 г (по другим данным – 650 г). Камера работает в режиме наблюдения; получаемая видеоинформация через интерфейс RS-232 передается в режиме реального времени на наземную станцию по линии передачи данных. По желанию заказчика, в камеру может быть встроена инерциальная система навигации (INS) и введен дополнительный режим сканирования (scan mode). Этот режим позволяет осуществлять быструю обработку отдельных изображений и получение из них высококачественного мозаичного изображения сканируемого участка местности. Полученное изображение может быть использовано для ориентирования, поиска целей и в тех случаях, когда требуется детальное изображение и широкое поле зрения. Камера D-STAMP оптимизирована для использования на малоразмерных разведывательных БПЛА, практический потолок которых составляет 150-600 м, а скорость – 37-74 км/ч.

Камера U-STAMP разработана в 2007 г. Она предназначена для наблюдения в ночных условиях и представляет собой неохлаждаемую тепло-визионную камеру с фиксированным полем зрения. Масса камеры –1 кг.

Неохлаждаемая тепловизионная камера U-STAMP-DF имеет два поля зрения – 11 град и 32 град. Масса камеры – 750 г. Диаметр корпуса – 13 см.

Тепловизионная камера U-STAMP-Z оснащена объективом с оптической трансфокацией 4:1. Масса камеры – 1,3 кг.

Камера T-STAMP была впервые показана в 2009 г. на авиационной выставке в Париже. Она является первым портативным образцом строенной системы гиростабилизированных датчиков, предназначенной для оснащения малоразмерных БПЛА, пилотируемых самолетов и наземных транспортных средств. В состав системы входят следующие датчики, обеспечивающие ведение разведки в любое время суток:

- охлаждаемая тепловизионная камера T-STAMP C, работающая в диапазоне волн 3-5 мкм и оснащенная объективом с оптической трансфокацией 6:1;

- неохлаждаемая тепловизионная камера I-STAMP U, работающая в диапазоне волн 8-12 мкм и оснащенная объективом с оптической трансфокацией 4:1;

- выполненная на приборах с зарядовой связью телевизионная камера, оснащенная объективом с оптической трансфокацией 10:1.

По желанию заказчика в состав системы T-STAMP может быть включен лазерный целеуказатель. Масса системы – 2,8 кг, диаметр сферического корпуса – 17,8 см.

Камеры серии STAMP прошли проверку в боевых условиях и используются в наиболее важных программах малоразмерных БПЛА сил обороны Израиля (например, в программе Sky Rider) и ряда других государств.

А.А.Булдовский Интернет-ресурс: Flight International. – 2011. – 9 February.
Military Technology. – 2010. – 34, № 7.
Информационные материалы компании Controp Precision Technologies.

В.5 О разработке системы воздушной разведки EMARSS

По данным, опубликованным в журнале Flight International, 30 ноября 2010 г. командование связи и электроники Армии США заключило с компанией Boeing контракт на проведение инженерной разработки и технологической подготовки к производству (Engineering and Manufacturing Development – EMD) усовершенствованной средневысотной системы наблюдения и разведки EMARSS (Enhanced Medium-Altitude Reconnaissance Surveillance System) для Армии США. Сумма контракта – 88 млн. долл. В конкурсе на получение этого контракта участвовали также компании L-3 Communications, Lockheed Martin и Northrop Grumman.

В качестве носителя разведывательной аппаратуры в состав системы EMARSS входит пилотируемый двухмоторный разведывательный самолет Kingair 350 ER (в разведывательном варианте – MC-12 Liberty) компании Hawker Beechcraft.

Командование Армии США планирует провести также конкурс на разработку 28 серийных образцов системы EMARSS. Стоимость такой программы составит более 320 млн. долл.

Основным назначением системы EMARSS является удовлетворение срочной оперативной потребности контингентов вооруженных сил США в Афганистане и Ираке в современных системах наблюдения и разведки.

Система EMARSS обеспечивает обнаружение и определение местоположения наземных целей, их классификацию и идентификацию, а также круглосуточное слежение за целями практически в любых погодных условиях.

В состав полезной нагрузки системы EMARSS входят следующие устройства:

- имеющиеся на рынке специальной аппаратуры телевизионная и тепловизионная камеры;
- аппаратура радиоразведки;
- авиационная система точного наведения APG (Aerial Precision Guidance);
- аппаратура передачи данных в пределах и за пределами прямой видимости (Line-Of-Site/Beyond Line-Of-Site – LOS/BLOS).

С помощью аппаратуры передачи данных полученная разведывательная видеоинформация будет передаваться в режиме, близком к режиму реального времени, на унифицированную наземную станцию с распределенными терминалами (Distributed Common Ground System – DCGS), осуществляющую доведение необходимой информации до отдельных пользователей.

По словам руководителя программы EMARSS подполковника M.Zuvanich, продолжительность одного боевого вылета самолета этой системы составит 4-6 ч. К числу решаемых в это время задач входят следующие:

- оказание непосредственной поддержки бригадным тактическим группам;
- оказание помощи в обнаружении самодельных взрывных устройств;
- обеспечение действий батальонов воздушной разведки (Aerial Exploitation Battalions), руководство которыми осуществляет

командование средствами разведки и обеспечения безопасности Армии США (Intelligence and Security Command – INSCOM).

В состав экипажа самолета системы EMARSS входят: первый пилот, второй пилот и два оператора разведывательной аппаратуры.

Ожидаемая продолжительность жизненного цикла этой системы – 20 лет.

А.А.Булдовский Интернет-ресурс:
Flight International. – 2010. –27 October; 1 December.
Defense Update. – 2010. – 4 December.
Military and Aerospace Electronics. – 2011. – 1 February.

В.6 Планы создания палубного ударно-разведывательного БПЛА ВМС США

В журнале Jane's Defence Weekly сообщается, что ВМС США продвигаются вперед со своими амбициозными планами принятия на вооружение БПЛА, способного действовать с авианосца, и, по крайней мере, три компании предлагают для принятия на вооружение концепции своих самолетов.

Компании General Atomics Aeronautical Systems Inc (GA-ASI), Northrop Grumman и Boeing высказали свою заинтересованность к запросу на информацию (Requests For Information – RFI) ВМС по новой системе с использованием палубного БПЛА разведки и нанесения ударов (UCLASS – Unmanned Carrier Launched Airborne Surveillance and Strike).

Целью системы UCLASS является разработка малозаметного палубного БПЛА для разведки, наблюдения и сбора разведывательных данных (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance – ISR), а также для нанесения ударов (палубного БОЛА в разведывательно-ударном варианте).

Промышленные источники сообщают, что программа UCLASS задумана как будущий боевой БПЛА-демонстратор (UCAS-D – Unmanned Combat Air System-Demonstration) ВМС типа X-47B.

Основной направленностью боевого БПЛА-демонстратора UCAS D является демонстрация возможности посадки малозаметных БПЛА на авианосец, несмотря на проблемы, связанные с плохой погодой и килевой и бортовой качкой палубы.

В системе UCLASS эта концепция будет использоваться дальше и предполагает развертывание от четырех до шести малозаметных БПЛА в разведывательно-ударном варианте, которые будут

осуществлять посадки на авианосец в постоянном режиме. Согласно RFI, аппараты UCLASS должны ограниченно использоваться в 2018 г. и летать в течение 11-14 ч без дозаправки.

Редакции журнала Jane's также стало известно, что компания Northrop Grumman, возможно, представит свой боевой БПЛА демонстратор X-47D для конкуренции. Компания GA-ASI подтвердила, что предоставит свой самолет Sea Avenger для конкуренции.

Э.В. Мордвинцев Jane's Defence Weekly. – 2010. – 47, № 19. – P. 8. Оперативная техника.

В.7 Современное состояние и перспективы развития силовых установок БПЛА

Каким бы ни был БПЛА по целевому назначению, размерам, аэродинамической компоновке, его летно-тактические характеристики (дальность и продолжительность, диапазон высот и скоростей полета) во многом определяется эффективностью силовой установки. Именно поэтому при проектировании БПЛА особое внимание уделяется выбору двигателя, и порой отсутствие необходимого двигателя ставит под угрозу создание всего беспилотного комплекса.

Так, например, комплекс воздушной разведки «Типчак» не прошел войсковые испытания и не был принят на вооружение только потому, что его двухтактный поршневой двигатель немецкого производства (мощностью 13 л.с.) не соответствовал требованиям по уровню шума.

К сожалению, мы практически не имеем поршневых и электрических двигателей отечественной разработки и производства, наиболее востребованных в классе средних и легких БПЛА. Иностранные же партнеры не слишком охотно поставляют нам такую важную, прежде всего с военной точки зрения, продукцию. И даже если удается оснастить отечественный БПЛА двигателем иностранного производства, то в ряде случаев это либо морально и технически устаревший двигатель, либо затраты на его приобретение и обслуживание становятся несоразмерно высокими.

На БПЛА «Форпост» (аналог разработанного в Израиле «Searcher»), выпускаемом на Уральском заводе гражданской авиации, установлен поршневой двигатель, который является модернизацией автомобильного двигателя иностранного производства.

Следует отметить, что хотя в широком смысле к термину «БПЛА» можно отнести достаточно большое количество объектов (в том числе ракеты, воздушные зонды и др.), в настоящем издании приводятся только дистанционно-пилотируемые летательные аппараты, имеющие канал связи для обмена информацией с человеком-оператором. Особое место в классификации занимают БПЛА однократного применения – крылатые ракеты и самолеты-мишени, управляемые оператором и оснащенные, как правило, воздушно-реактивными двигателями.

Многочисленные варианты классификации БПЛА имеют в своей основе следующие признаки: назначение, летно-тактические и технические характеристики, схемно-конструктивные параметры, способ взлета, управления и посадки, кратность применения. Но именно назначение и такие характеристики БПЛА, как скорость и высота, дальность и продолжительность полета, а также взлетный вес, в конечном итоге определяют тип его силовой установки и двигателя, как основного ее элемента.

Учитывая особенности применения к двигателям БПЛА предъявляются специфические требования: малая стоимость производства (обусловленная значительно меньшим, по сравнению с традиционными авиационными двигателями, ресурсом), быстрый запуск (зачастую с использованием продуктов сгорания пороховых шашек), упрощенное техническое обслуживание при длительном хранении и подготовке к применению.

На современных БПЛА устанавливают электрические двигатели, двигатели внутреннего сгорания, воздушно-реактивные и ракетные двигатели. Однако не исключено, что на перспективных БПЛА будут применяться и более экзотические силовые установки, например атомные, использующие в качестве топлива радиоактивные элементы.

Классификация двигателей, применяемых на БПЛА.

1. Электрические: коллекторные и бесколлекторные.

2. Двигатели внутреннего сгорания:

- поршневые: карбюраторные (инжекторные) и дизельные;
- роторные (роторно-поршневые).

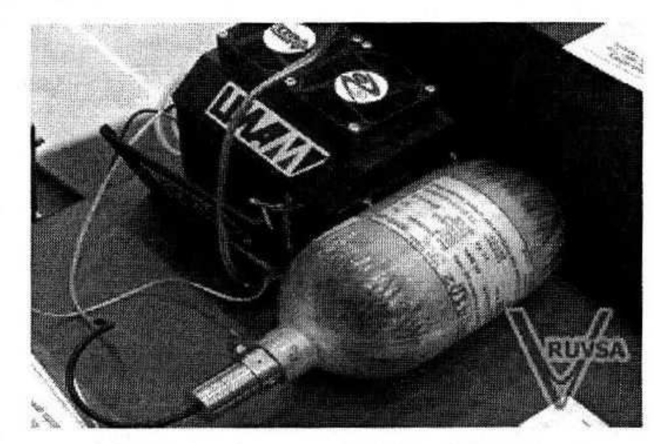
3. Воздушно-реактивные двигатели (ВРД):

- бескомпрессорные: прямоточные и пульсирующие ВРД;
- газотурбинные двигатели: турбореактивные (ТРД) (одно- и двухконтурные), турбовинтовые, турбовальные двигатели.

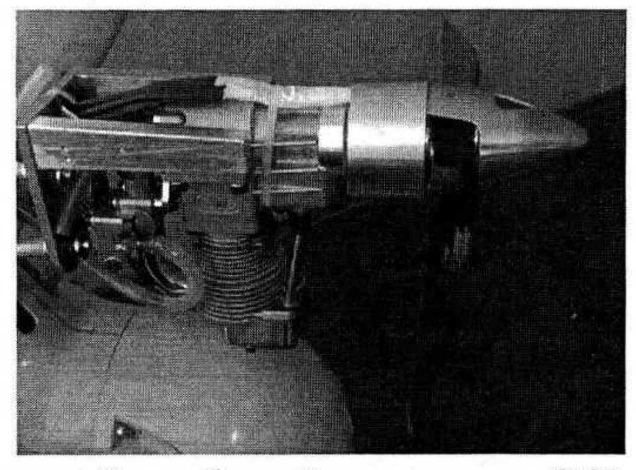
4. Ракетные: на жидком и на твердом топливе.

Электрический двигатель может быть коллекторным постоянного тока магнитоэлектрического возбуждения (с помощью постоянного магнита) и бесколлекторным (вентильным). Коллекторные двигатели менее надежны, при работе с большими нагрузками на щеточно-коллекторном устройстве возникает дуговой электрический разряд, являющийся мощным источником помех для радиоэлектронного оборудования. Кроме того, наличие щеточно-коллекторного устройства влечет за собой ограничение высотности и снижение эксплуатационной надежности [14].





Производство отечественных электродвигателей и аккумуляторов находится еще на стадии освоения. Это связано с наличием ряда проблем технологического характера, таких как необходимость применения в высокооборотных двигателях керамических подшипников скольжения вместо традиционных подшипников качения.



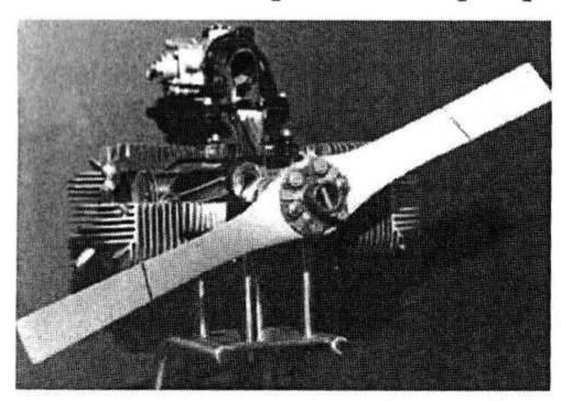
В Центральном институте авиационного моторостроения создана водородно-электрическая силовая установка, которая позволит БПЛА находиться в воздухе до 24 часов. Воздушный винт приводится во вращение электродвигателем, а источником электрической энергии является *водородный топливный элемент*, имеющий два электрода (анод и катод) со специальной мембраной между ними [12]. В результате химической реакции водорода образуется электричество и вода.

В России и за рубежом ведутся активные разработки БПЛА, поверхность которых покрыта *солнечными батареями*. Такая силовая установка с электродвигателями, работающими от солнечной энергии, может обеспечивать непрерывный полет в течение многих дней и даже месяцев.

Двигатели внутреннего сгорания делятся на поршневые и роторные. В поршневых двигателях рабочий процесс может быть организован двумя способами: с воспламенением топливовоздушной смеси от искры (бензиновые) и от сжатия (дизельные). На современных БПЛА наиболее широкое применение нашли бензиновые двух- и четырехтактные поршневые двигатели, проигрывающие дизельным по экономичности, но имеющие преимущество в массе конструкции.

На БПЛА «Пчела-1Т» применен винто-кольцевой движитель, который обеспечил повышение тяги двухлопастного деревянного винта постоянного шага в условиях габаритных ограничений диаметра, с *поршневым двигателем П-032*. В 1989 г. двигатель прошел доводочные, специальные и государственные испытания и был принят к серийному производству.

П-032 – поршневой карбюраторный двухтактный двухцилиндровый двигатель с оппозитным расположением цилиндров и толкающим воздушным винтом. Двигатель выполнен с воздушным охлаждением, оборудован кривошипно-камерной системой и лепестковым обратным клапаном на входе в картер, в нем реализована петлевая схема газообмена. Беспоплавковый карбюратор АК-32 с высотным корректором, общий для обоих цилиндров, установлен на входе в картер. Цилиндры безгильзовые, с износостойким напыляемым покрытием зеркала. Запуск осуществляется от наземного стартера. Двигатель разработан в ОАО «Самарское конструкторское бюро машиностроения», производится в ОАО «Моторостроитель».

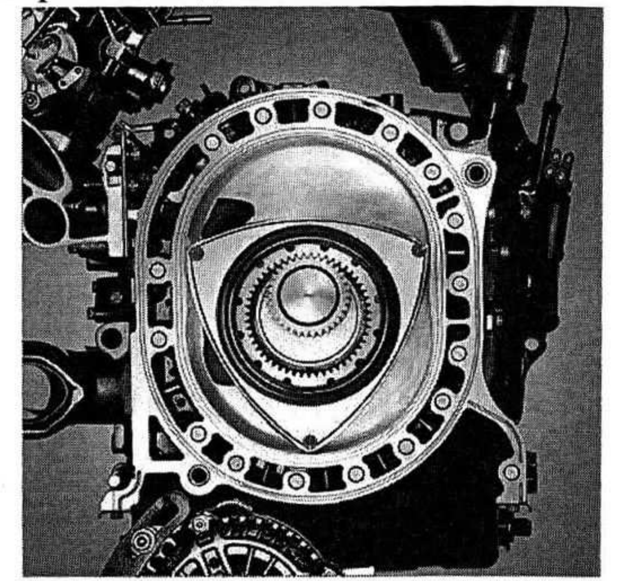


Технические параметры двигателя П-032:

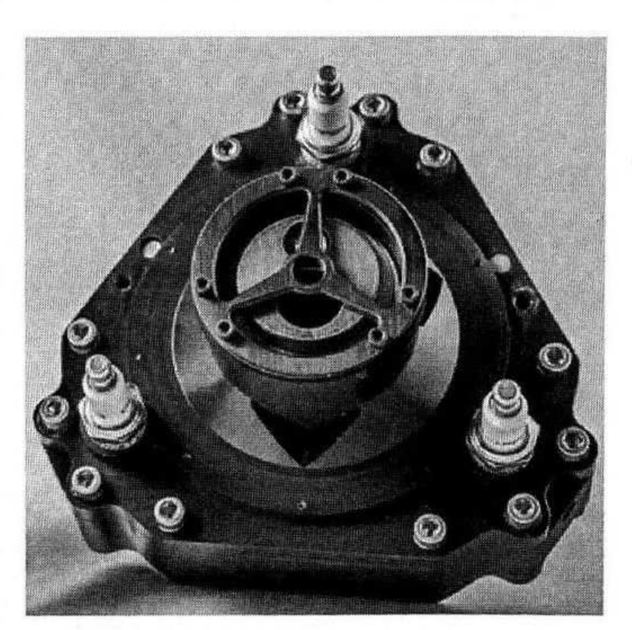
Максимальная мощность, л.с.:	32
Частота вращения коленвала, об/мин:	6600
Рабочий объем, куб.см:	440
Диаметр поршня, мм:	71,9
Степень сжатия:	7,0

Удельный расход топлива, кг/л.с.·ч:	0,43
Масса, кг:	13,1
Ресурс, ч:	50
Габаритные размеры, мм:	505×454×435
Высотность, м:	3000
Топливо:	бензин АИ-95 в смеси с маслом (25:1)

Существенным недостатком поршневых двигателей является высокий уровень вибрации и шума. Вибрация усложняет использование на борту БПЛА радиоэлектронной аппаратуры, в особенности – оптико-электронных систем.

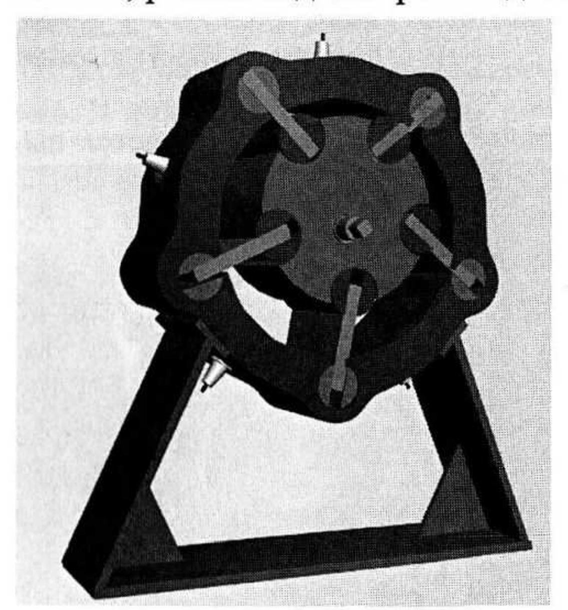


Несмотря на то, что *роторные и роторно-поршневые двигатели* пока не нашли массового применения в беспилотной авиации, они обладают рядом преимуществ, по сравнению с традиционными поршневыми: значительно меньшими габаритами, массой, количеством деталей, уровнем вибрации и шума, а также удельным расходом топлива. Наибольшее практическое применение нашли роторные двигатели Ванкеля.

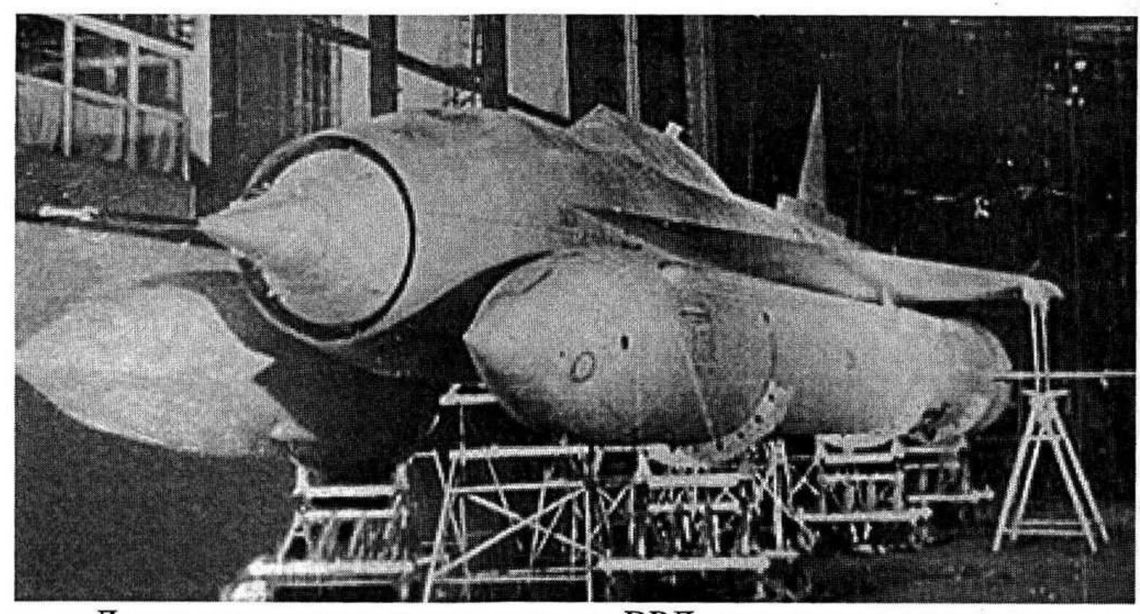


Известен малоразмерный двигатель X-Mini, работающий практически без вибрации и тише, чем аналогичные установки. Его объем составляет всего 70 кубических сантиметров, а мощность достигает 3,5 л.с. при 10000 об/мин. После множества циклов оптимизации и доработок конструкции инженерам удалось устранить и повышенный расход масла, которым страдают роторно-поршневые двигатели.

Роторные двигатели, как перспективное направление, активно разрабатываются в ряде организаций за рубежом и в нашей стране. На рисунке показана трехмерная модель роторного двигателя орбитального типа, работа над которым ведется на кафедре авиационных двигателей ВУНЦ ВВС «ВВА им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина».



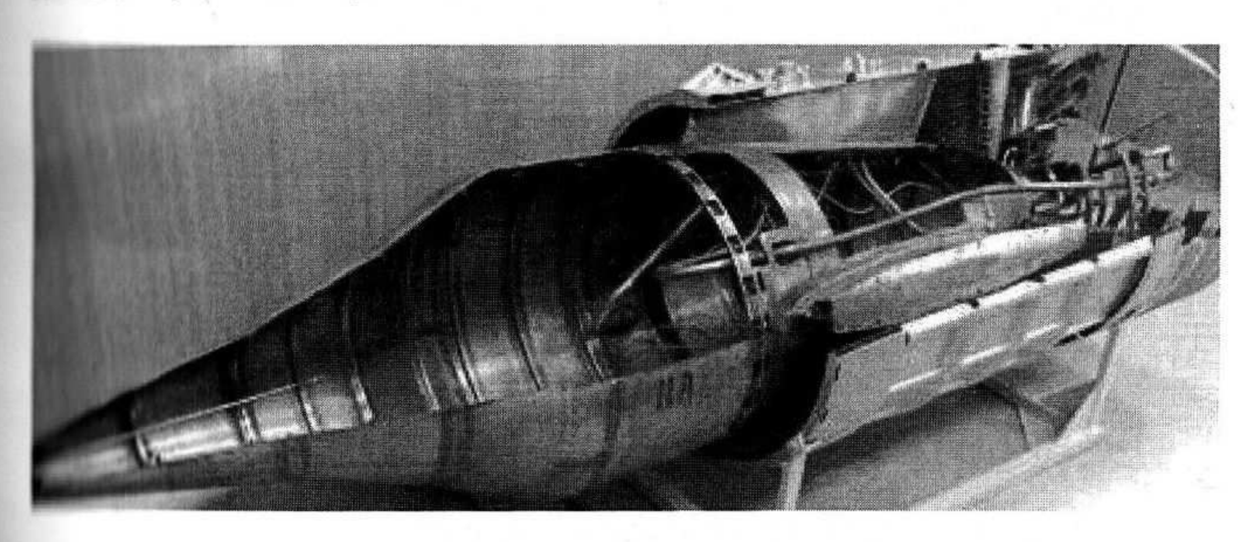
Воздушно-реактивные двигатели представлены широким спектром газотурбинных и менее распространенных в беспилотной авиации бескомпрессорных двигателей. К бескомпрессорным относятся пока экспериментальные, но обладающими безусловными перспективами, прямоточные (сверх- и гиперзвуковые) и довольно редко применяемые (в основном на БПЛА-мишенях) пульсирующие двигатели. Газотурбинные (и в первую очередь, турбореактивные) двигатели, напротив, уже давно и успешно применяются в составе силовых установок БПЛА.



Далее приводятся некоторые из ВРД, нашедшие применение на отечественных БПЛА.

Прямоточный ВРД РД-012У предназначался для установки на «Бурю» – первую в мире сверхзвуковую двухступенчатую межконтинентальную крылатую ракету наземного базирования, разработанную в середине 1950-х годов в СССР под руководством Лавочкина С.А. Компоновка – двухступенчатая ракета с продольным разделением ступеней. Первая ступень (ускоритель) – 2 ракетных блока с жидкостными ракетными двигателями. Вторая (маршевая) ступень – крылатая ракета с прямоточным ВРД.

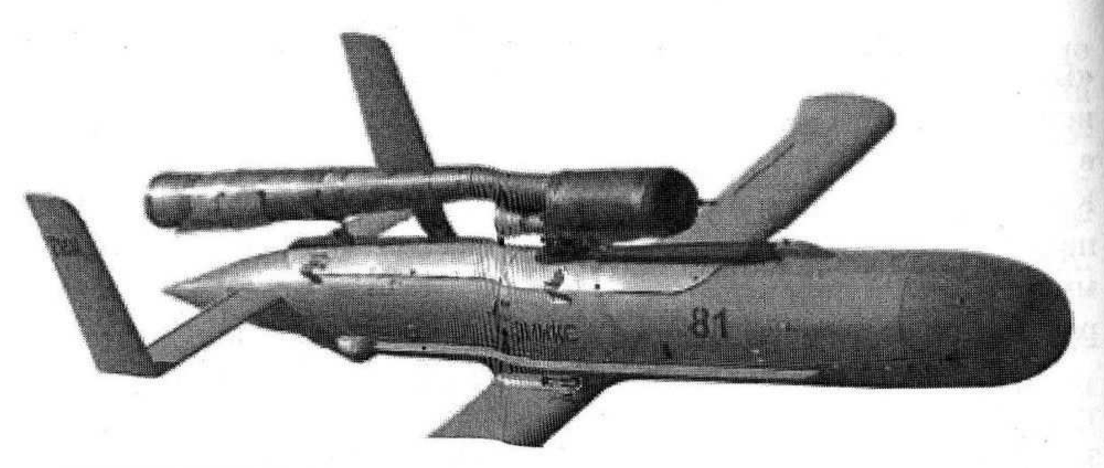
По программе полета ракета на двигателях первой ступени стартует с пусковой установки вертикально, постепенно переходит в горизонтальный полет, и на высоте 17500 м разгоняется до скорости М = 3, когда включается двигатель маршевой ступени, и происходит разделение ступеней. Далее крылатая ракета идет к цели на высоте 17-18 км по командам астронавигационной системы управления, при подходе к цели набирает высоту 25 км (противозенитный маневр) и пикирует на цель. Полет на максимальную дальность вместе с подъемом и разгоном длится около 2,5 часов.

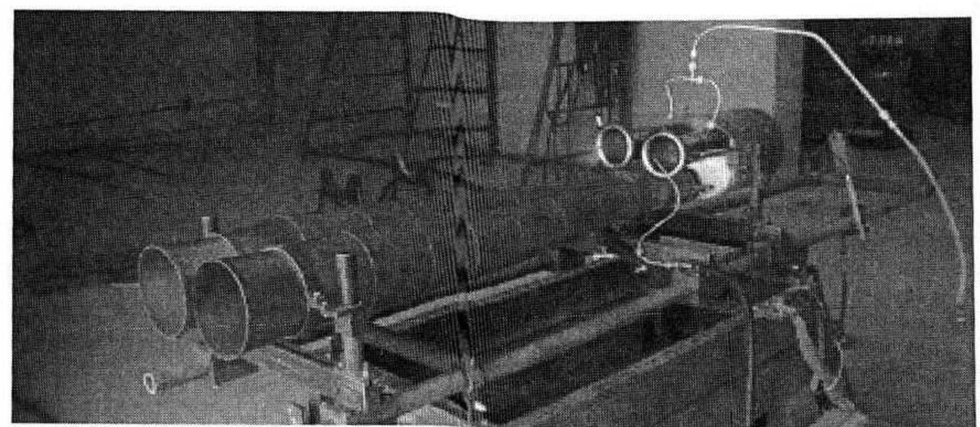


Технические параметры двигателя РД-012У:

Тяга, кгс:	7650
Скорость полета (число Маха):	3,1…3,3
Высота полета, м:	17000…25000
Топливо:	керосин

Пульсирующий ВРД М135 разработан для беспилотных самолетов-мишеней Е95, Е2 и Е08 фирмы «Эникс». В качестве топлива использует бензин, тяга составляет 20 кгс [2, 15].

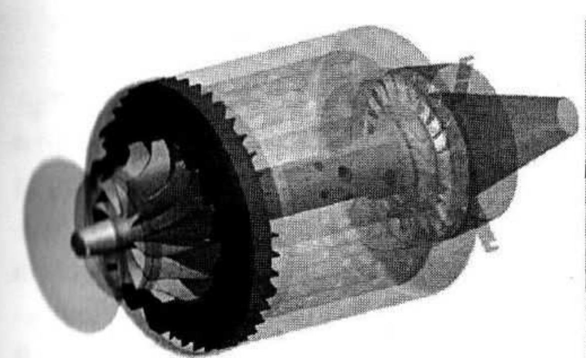


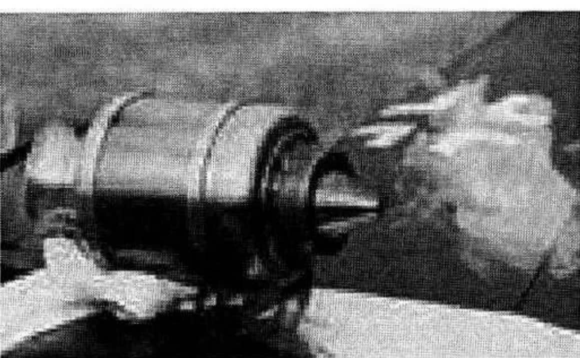




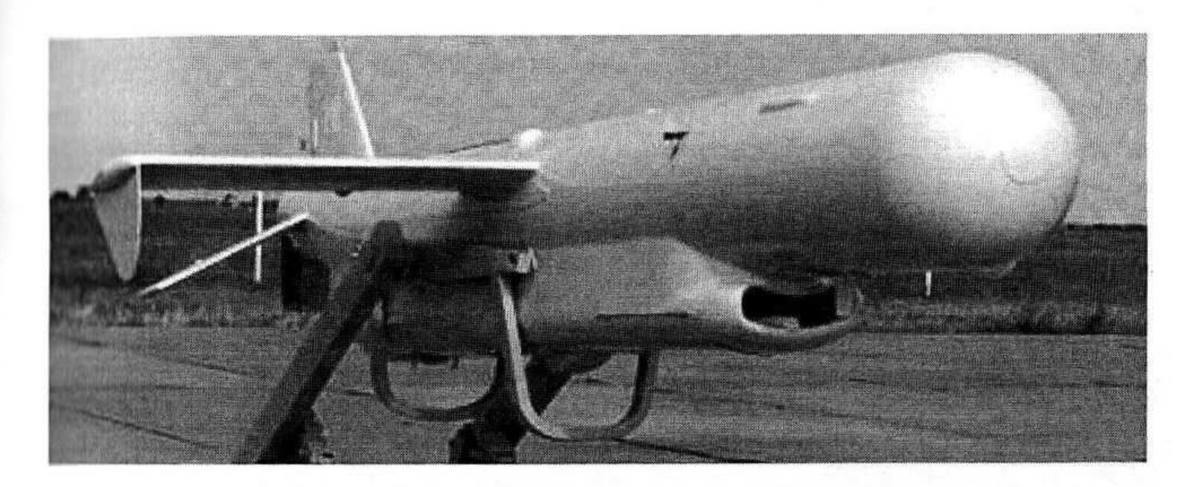
На малоразмерных скоростных БПЛА находят применение *микро-ТРД*, с конструктивной точки зрения имеющие простейшее устройство: одноступенчатый центробежный компрессор, испарительную камеру сгорания, одноступенчатую осевую газовую турбину. Ввиду малых размеров такие двигатели не имеют сложной эффективной САУ с элементами регулирования (управляемый направляющий аппарат компрессора, перепуск воздуха, управляемое сопло), а потому обладают достаточно скромными удельными параметрами, приемистостью,

низким запасом газодинамической устойчивости компрессора и срывными характеристиками камеры сгорания.





На базе турбостартеров ТС-21 и ТС-2, предназначенных для запуска двигателей АЛ-7Ф, АЛ-21Ф и Д30-Ф6, в МКБ «Гранит» был создан ТРД МД-45 для БПЛА «Крыло-1». Позже в ОКБ «Сокол» создан вариант беспилотного комплекса с размещением всех средств на шасси автомобилей типа «КАМАЗ».

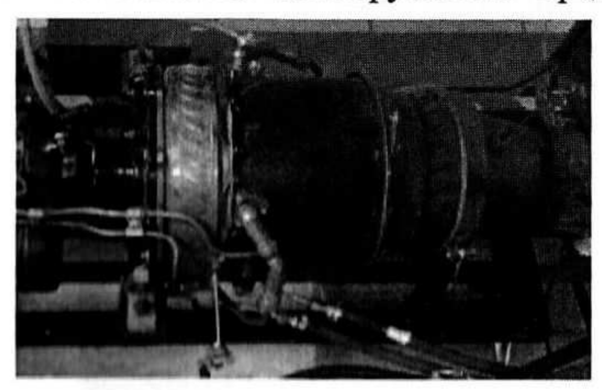


Малоразмерный короткоресурсный ТРД МД-45 с центробежным компрессором, кольцевой камерой сгорания и одноступенчатой турбиной разрабатывался с 1969 г., испытания проходил с 1978 г. [15].
Технические параметры двигателя МД-45:

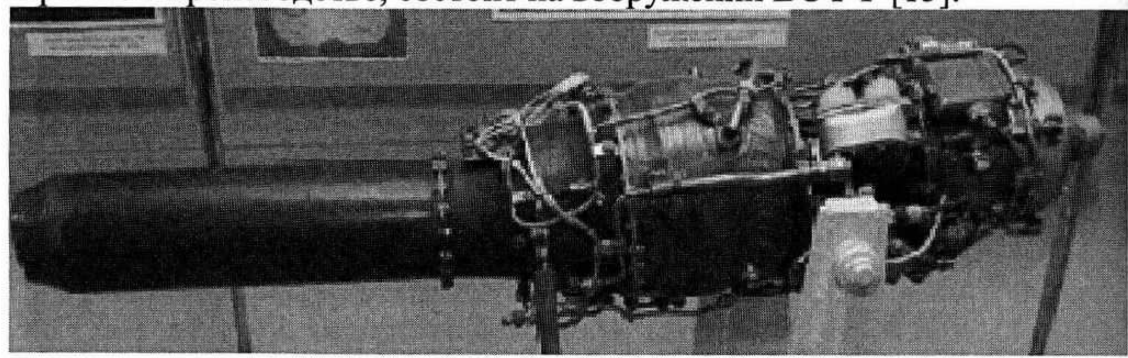
Тяга, кгс:	62
Расход воздуха, кг/с:	1,27
Удельный расход топлива, кг/кгс·ч:	1,25
Степень повышения давления воздуха:	3,8
Частота вращения ротора, об/мин:	48000
Максимальная высота применения, м:	6000
Скорость полета (число Маха):	0…0,6

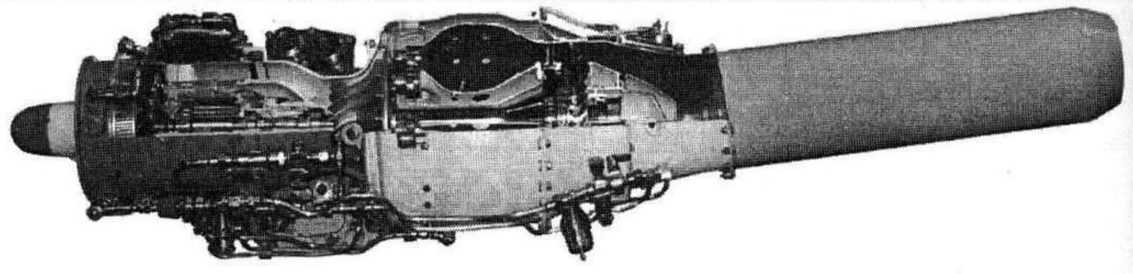
Масса, кг:	26
Длина, м:	0,848
Диаметр, м:	0,245
Топливо и смазка:	керосин

Двигатель МД-120 предназначен для установки на малоразмерный беспилотный самолет-мишень комплекса «Дань» многоразового использования. Конструктивно представляет собой малоразмерный



ТРД, выполненный по одноконтурной одновальной схеме, в состав которой входят: двухступенчатый осецентробежный компрессор, камера сгорания кольцевого типа с восемью двухкаскадными центробежными форсунками, одноступенчатая осевая турбина с охлаждаемыми лопатками соплового аппарата, нерегулируемое реактивное сопло, системы запуска, электроснабжения, топливная, регулирования и смазки. Запуск двигателя выполняется раскруткой ротора путем подачи воздуха (газа) под давлением на рабочие лопатки турбины от внешнего источника. Автоматическое регулирование двигателя осуществляется дозатором 4076 и электронным регулятором КРД-51. Разработчиком двигателя является МКБ «Гранит», изготовителем – ПМЗ «Салют»; с 1993 г. находится в серийном производстве, состоит на вооружении ВС РФ [15].

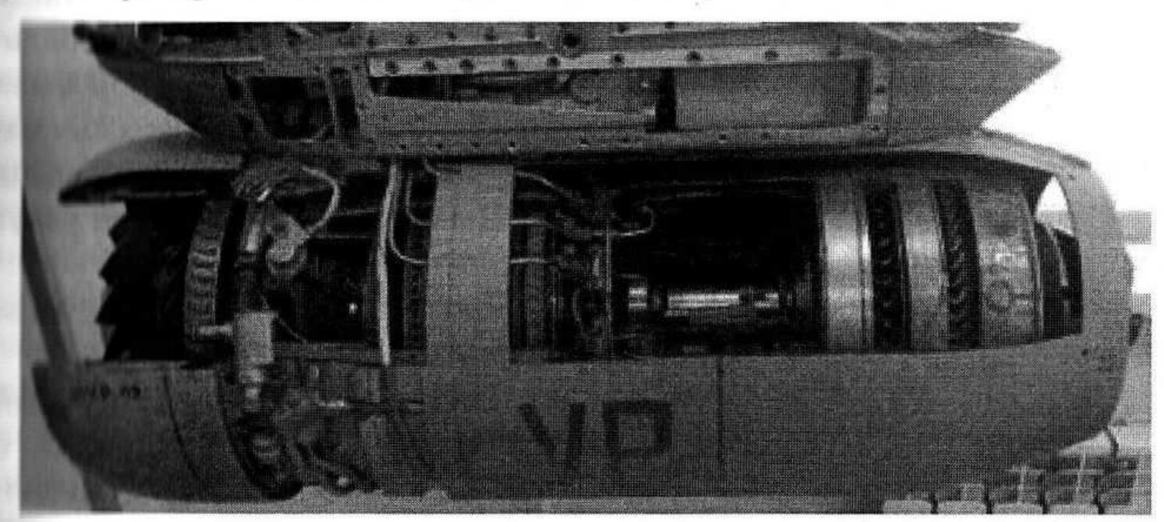


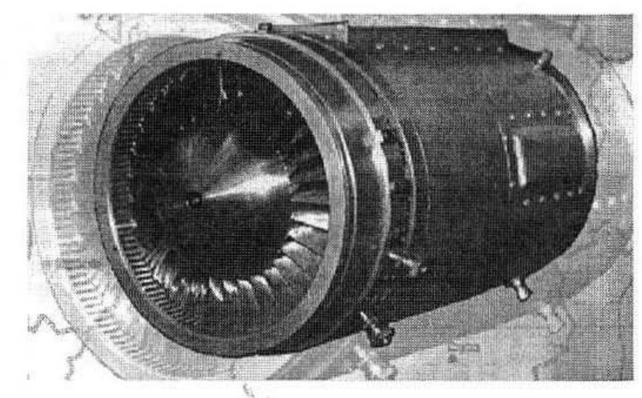


Технические параметры двигателя МД-120:

Тяга, кгс:	120
Расход воздуха, кг/с:	2,1
Удельный расход, кг/кгс·ч:	1,04
Степень повышения давления воздуха:	7
Частота вращения ротора, об/мин:	52000
Максимальная высота применения, м:	9000
Скорость полета (число Маха):	0…0,75
Масса, кг:	35
Длина, м:	1,29
Диаметр, м:	0,265
Топливо и смазка:	керосин

На базе короткоресурсного малоразмерного одновального двухконтурного ТРД Р95-300 был разработан двигатель Р125-300 (изд. 110) с уменьшенной массой и габаритами для БПЛА различного назначения, в том числе, дозвуковых стратегических крылатых ракет и оперативно-тактических ракет «воздух-поверхность». Стендовые испытания демонстратора Р125-300 начаты в 2002 г.





Разработчик двигателя – НПП «Мотор», изготовитель – УМПО. Конструктивно состоит из одноступенчатого вентилятора, трехступенчатого компрессора высокого давления и одноступенчатой турбины. Оснащен электронной системой автоматического управления, встроенным электрическим генератором мощностью 4 кВт и автономной цир-

куляционной масляной системой. Запуск производится от порохового стартера. Предусмотрена возможность отбора воздуха на нужды БПЛА. Характеризуется простотой конструкции и низкой стоимостью изготовления.

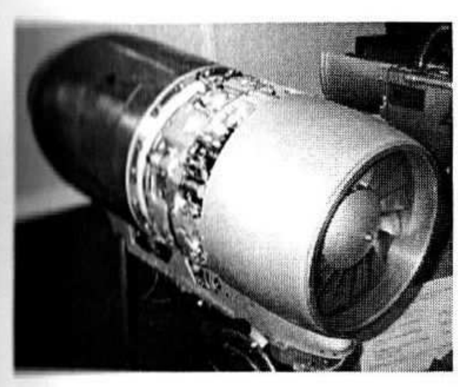
Технические параметры двигателя Р125-300:

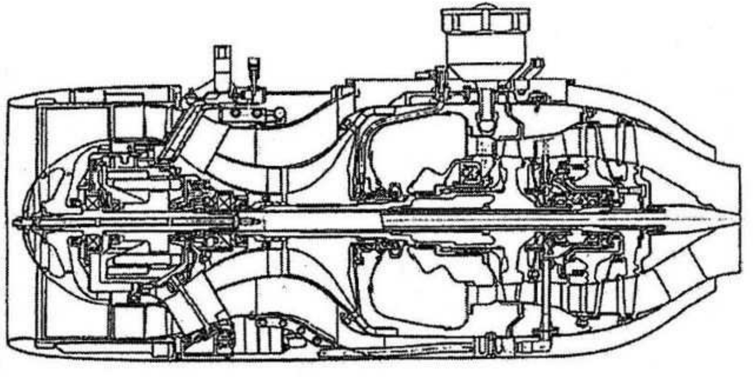
Тяга, кгс:	340
Расход воздуха, кг/с:	4,8
Удельный расход топлива, кг/кгс·ч:	0,88
Степень повышения давления воздуха:	9,5
Максимальная высота применения, м:	6000
Скорость полета (число Маха):	< 0,9
Масса, кг:	68
Длина, м:	0,535
Диаметр, м:	0,315
Топливо и смазка:	керосин

ТРДД-50 (изд. 36) разрабатывался с конца 70-х годов в ОМКБ как альтернатива двигателю Р95-300 для ракет типа Х-55, Х-59М, Х-35 и др. Двигатель первой компоновки успешно прошел государственные испытания в 1980 г. и был передан для производства в Рыбинск, однако для массовой серии выбрали Р95-300, и работы по ТРДД-50 были фактически свернуты. После распада СССР серийное производство Р95-300 осталось на Украине, поэтому разработка была возобновлена на НПО «Сатурн». Модернизированный двигатель для крылатых ракет получил название ТРДД-50А (изд. 36М).

Разработчиком является ОМКБ совместно с НПО «Сатурн», изготовитель НПО «Сатурн», год освоения производства 2006.

ТРДД-50 представляет собой малоразмерный короткоресурсный двухконтурный двухвальный ТРД с одноступенчатым вентилятором с широкохордными лопатками, оседиагональным компрессором высокого давления, одноступенчатыми осевыми турбинами высокого и низкого давления. Кольцевая камера сгорания с вращающейся форсункой при минимальном количестве узлов обеспечивает полноту сгорания топлива и хорошую равномерность температурного поля. Маслосистема автономная, система регулирования электронно-гидравлическая. Встроенный электрогенератор развивает мощность 4 кВт. Двигатель имеет высокую устойчивость при воздействии внешних возмущений. В двигателе применен гибкий вал ротора низкого давления с упругодемпферными опорами, блисковая конструкция турбины низкого давления [15].

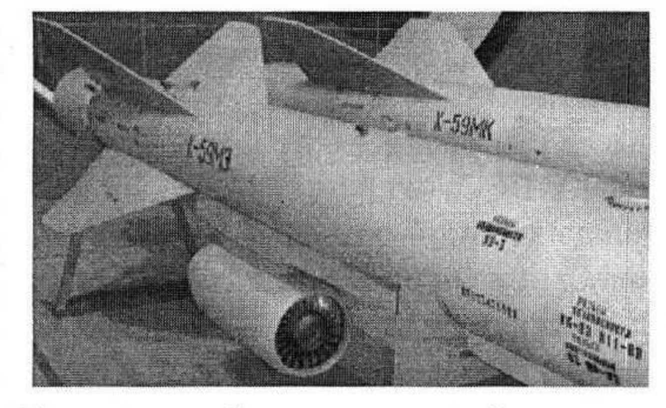


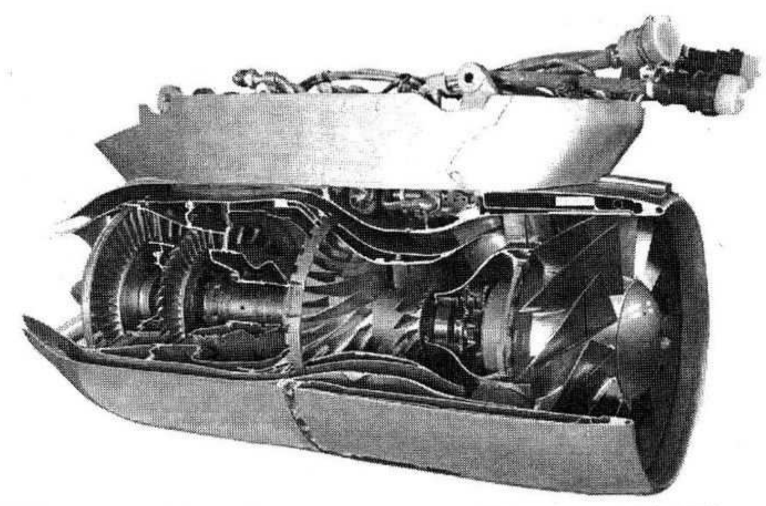


Технические параметры двигателя ТРДД-50:

Тяга, кгс:	450
Удельный расход топлива, кг/кгс·ч:	0,65
Масса, кг:	95
Длина, м:	0,85
Диаметр, м:	0,33

«Изделие 36МТ» – короткоресурсный двухконтурный ТРД, применяемый в качестве маршевой силовой установки тактических крылатых ракет класса «воздух-поверхность» типа Х-59МЭ, Х-35Э и др. Конструктивно двигатель выполнен по двухвальной схеме с соосными валами каскадов низкого и высокого давления, с одноступенчатым вентилятором с широкохордными лопатками, оседиагональным компрессором высокого давления, кольцевой камерой сгорания с вращающейся форсункой, одноступенчатыми осевыми турбинами высокого и низкого давления. Имеет автономную маслосистему, электронно-гидравлическую систему регулирования и встроенный электрогенератор мощностью 4 кВт. Двигатель обладает высокой топливной экономичностью, стойкостью к попаданию на вход мелких посторонних предметов (птицы, пыль и др.), стойкостью к воздействию ударных и тепловых волн, способностью самопроизвольного выхода из помпажа после исчезновения вызвавшей его причины, надежным запуском во всем диапазоне внешних условий эксплуатации. Государственные испытания двигателя успешно завершены НПО «Сатурн» в 2002 г. Серийное производство по заказам МО России и по экспортным заказам начато в 2006 г.



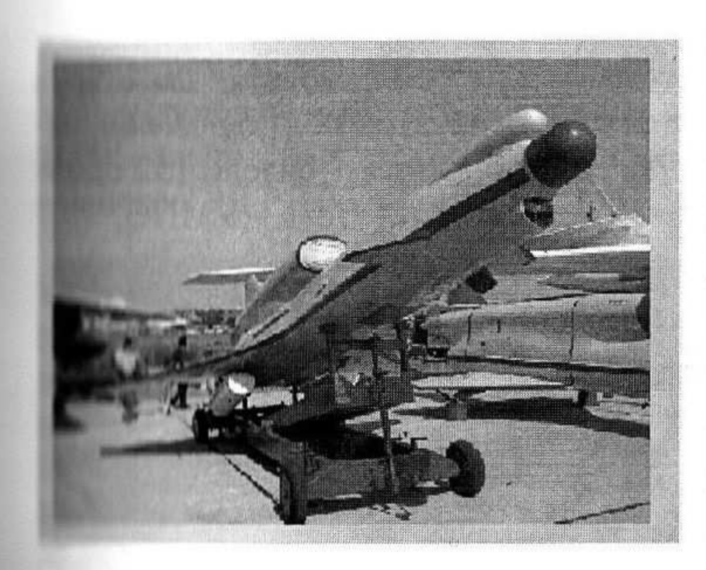


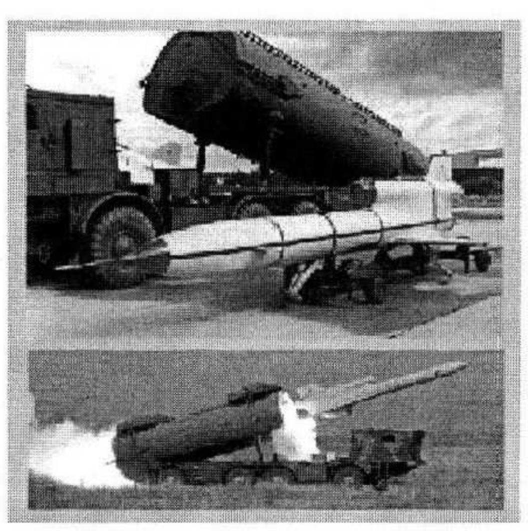
Технические параметры двигателя «Изделие 36МТ»:

Тяга, кгс:	450
Удельный расход топлива, кг/кгс·ч:	0,71
Масса, кг:	82
Длина, м:	0,85
Диаметр, м:	0,33

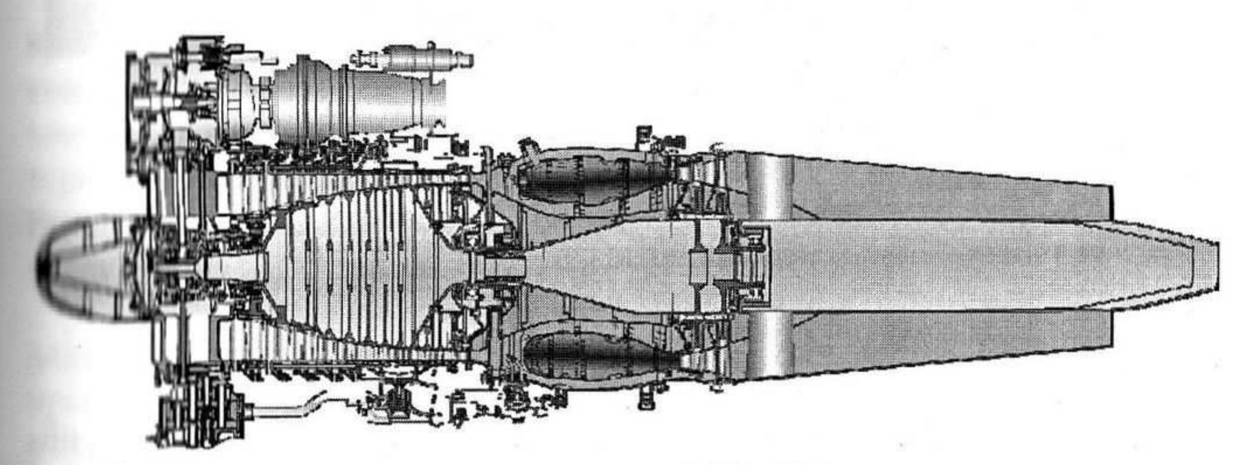
Как правило, ТРД для БПЛА проектируется отдельно, однако в ряде случаев он является модификацией уже существующего авиационного двигателя. Так, например ТРЗ-117 сделали из вертолетного турбовального двигателя ТВЗ-117 путем исключения свободной турбины и заменой выхлопного патрубка на нерегулируемое дозвуковое сопло.

ТРД был разработан на ФГУП «Завод им. В.Я. Климова» для БПЛА ВР-3 «Рейс» (Ту-143), предназначенного для ведения фото- и телевизионной разведки районов сосредоточения войск и боевой техники, инженерно-технических сооружений, районов экологических и стихийных бедствий, определения мест и масштабов лесных пожаров, аварий газо- и нефтепроводов в любое время суток. Двигатель обеспечивал БПЛА максимальную скорость полета до 950 км/ч, дальность 180 км и высоту 5 км. Испытания опытного БПЛА «Рейс» с ТРЗ-117 начаты в 1970 г. Находился в серийном производстве с 1973 г. Модернизированные БПЛА «Рейс-Д» (Ту-243) с 1987 г. оснащались усовершенствованным ТРД ТРЗ-117А той же тяги. Выпускается серийно на «Мотор Сич». На базе этого двигателя были созданы следующие модификации: ТРЗ-117В, ТРЗ-117ВМ, ТРЗ-117К.





ТРД ТР3-117 имеет осевой двенадцатиступенчатый компрессор с регулируемыми входным направляющим аппаратом и направляющими аппаратами первых четырех ступеней, прямоточную кольцевую камеру сгорания, двухступенчатую турбину компрессора.



Технические параметры двигателя ТР3-117:

Тяга, кгс:	640
Расход воздуха, кг/с:	9,3
Удельный расход топлива, кг/кгс·ч:	0,87
Степень повышения давления воздуха:	10,7
Температура газа перед турбиной, К:	980
Масса, кг:	202

Короткоресурсный ТРД КР-17А с осевым турбокомпрессором предназначен для оперативно-тактического беспилотного самолета-разведчика ВР-2 «Стриж» (Ту-141). Первые экземпляры БПЛА «Стриж» с 1974 г. проходили испытания с ТРД РД-9А (бесфорсажный вариант РД-9Б), на серийных машинах с начала 80-х гг. устанавливались новые ТРД КР-17А. Состояли на вооружении.

Двигатель установлен под углом 4,5° к оси самолета, для старта используется пороховой ускоритель (монтируется под хвостовой частью фюзеляжа). Всего в 1979-1989 годах было изготовлено 152 самолета Ту-141. Разработчик – НПП «Мотор», изготовитель – УМПО.



Технические параметры двигателя КР-17А:

Тяга, кгс:	2000
Расход воздуха, кг/с:	35,5
Удельный расход топлива, кг/кгс·ч:	1,77
Степень повышения давления воздуха:	4,5
Температура газа перед турбиной, К:	1360
Масса, кг:	385

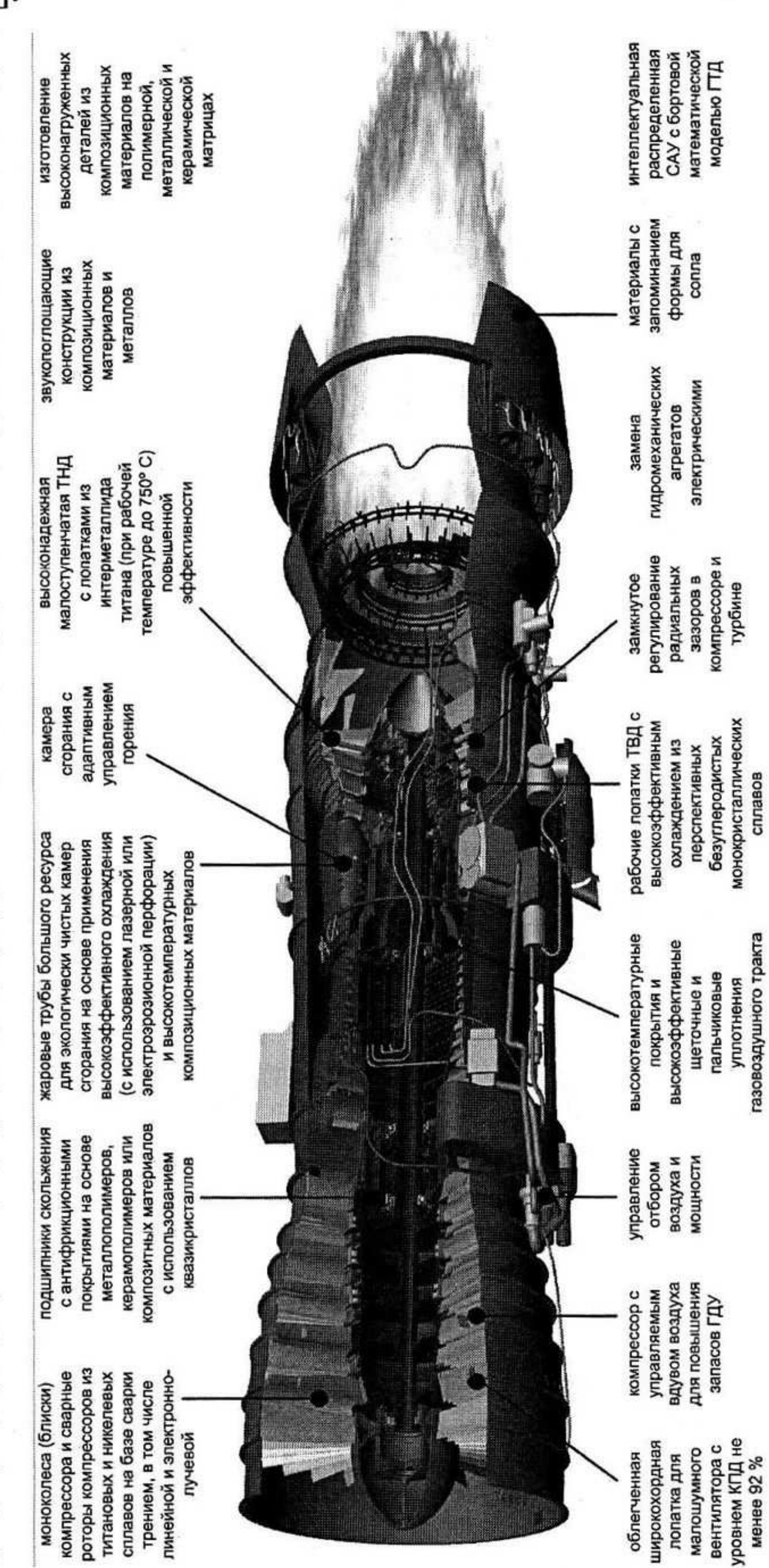
Рассмотренные современные ТРД для БПЛА обладают рядом общих характерных особенностей: малый ресурс, упрощенная конструкция (например, отсутствие масляной системы, охлаждения турбины, малое количество деталей), одноступенчатые компрессор и турбина, применение центробежных ступеней в компрессоре, использование недорогих материалов. Все это обеспечивает снижение трудоемкости изготовления и низкую себестоимость двигателей.

Выше были рассмотрены двигатели для БПЛА, выполняющих в большинстве своем разведывательные функции. Однако в настоящее время ВВС России испытывает потребность в ударных комплексах, способных наносить ракетно-бомбовые удары по объектам противника на значительном удалении от линии фронта.

Подобным примером может служить перспективный отечественный ударный беспилотный комплекс «Охотник». В нем будут исполь-

ваны разработки по ныне свернутому проекту БПЛА «Скат», силовую установку которого предполагалось оснастить двигателем РД-1000Б тягой 5040 кгс (бесфорсажный вариант двухконтурного форсажного ТРД РД-33) [16].

Такие БПЛА потребуют разработки эффективных ТРД, аналогичных применяемым на боевых пилотируемых самолетах. На рисунке представлены основные критические технологии, требующие разработки и внедрения на перспективных ГТД.



Анализ существующих беспилотных комплексов позволяет сделать вывод, что критерии выбора типа двигателя заключаются в следующем:

- электрические двигатели применяются преимущественно на микро- (взлетной массой до 1 кг), сверхлегких (до 30 кг) и легких БПЛА, летающих на относительно небольших высотах и дозвуковых скоростях;
- поршневые двигатели применяются в основном на легких (взлетной массой до 200 кг), средних (200 – 1000 кг) и реже на тяжелых (массой более

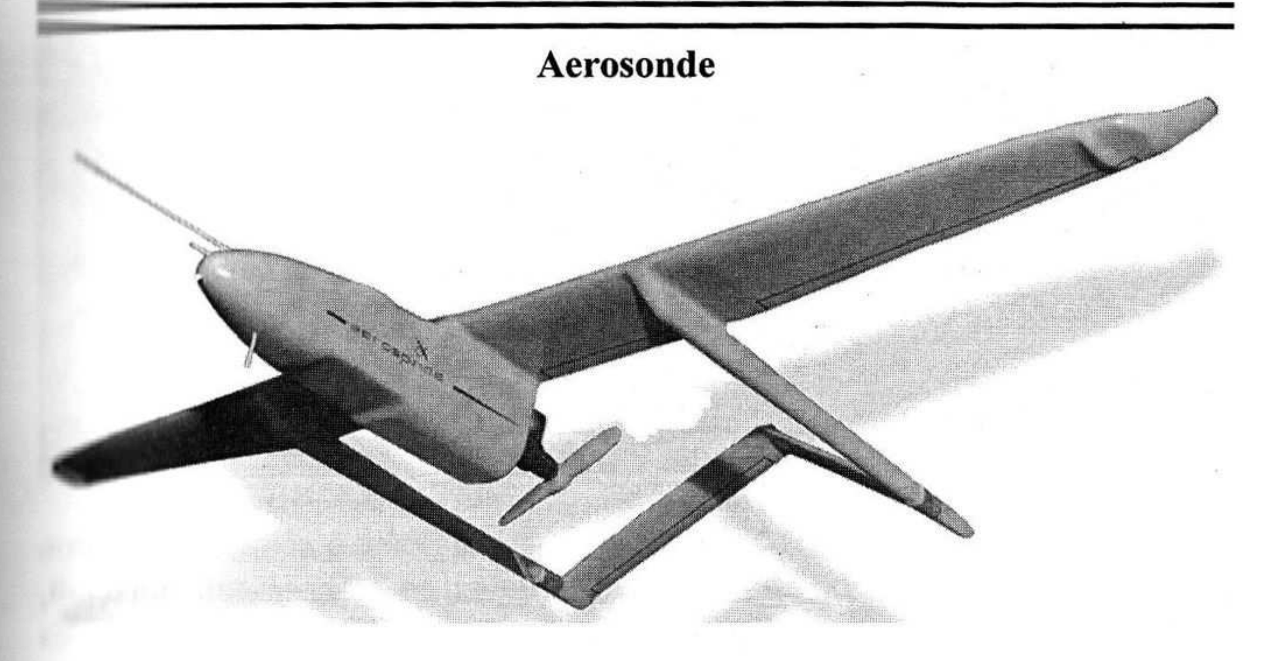
1000 кг) БПЛА с большими, по сравнению с электрической силовой установкой, дозвуковыми скоростями и высотами полета;

- воздушно-реактивные двигатели применяются на средних, тяжелых и сверхтяжелых (массой более 15 тонн) БПЛА, имеющих широкий диапазон высот и скоростей (в том числе сверхзвуковую, а в перспективе и гиперзвуковую скорость).

Старший преподаватель кафедры авиационных двигателей
кандидат технических наук Легконогих Д.С.
Доцент кафедры ИАО (технической эксплуатации и востановления авиационной техники)
кандидат технических наук, доцент Крылов А.А.

БПЛА АВСТРАЛИИ

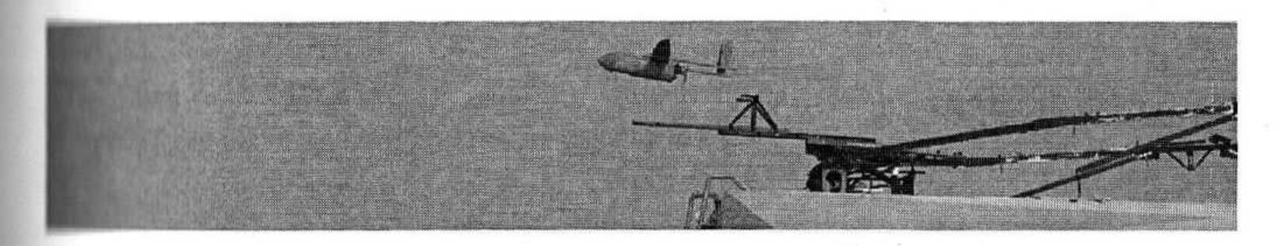
Aerosonde



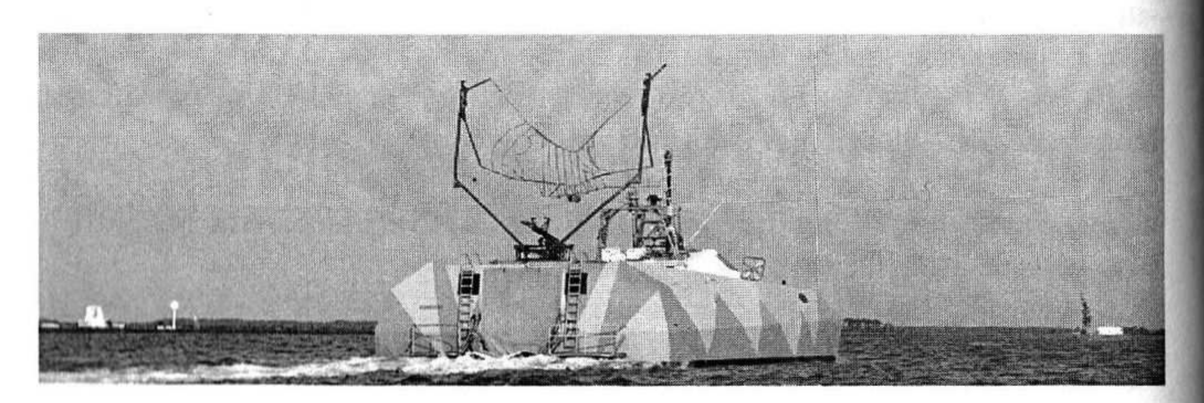
БПЛА Aerosonde – небольшой беспилотный летательный аппарат, разработанный и произведенный австралийской компанией AAI Corporation. Предназначен для сбора данных о погоде (температура, атмосферное давление, влажность и параметры изменения ветра над отдельными районами суши и над океаном).



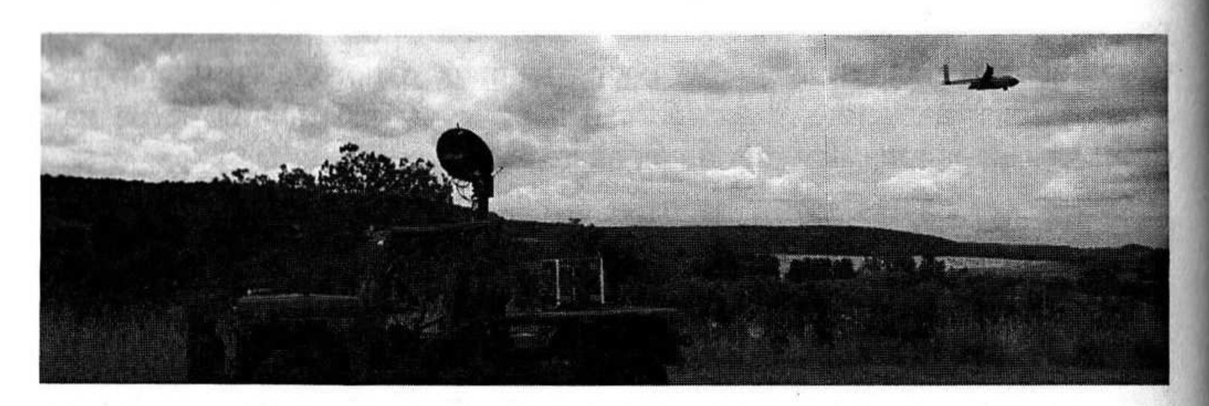
БПЛА Aerosonde оснащен экономичным бензиновым двигателем Enya R120, мощностью 1,74 л.с. (1280 Вт).



21 августа 1998 года БПЛА Aerosonde с прозвищем «Laima» пересек Атлантический океан, пролетев 3270 км. Это было первое пересечение Атлантического океана беспилотным самолетом.

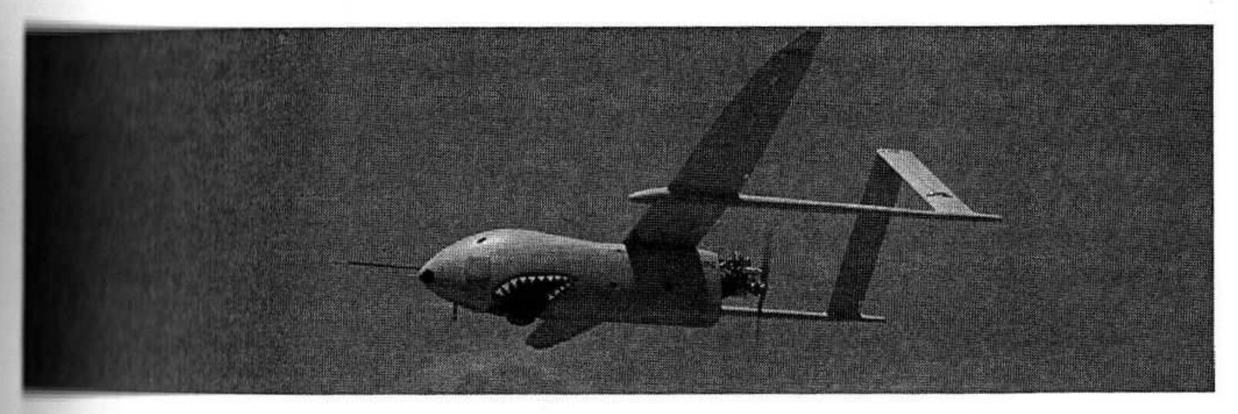


В процессе полета БПЛА Aerosonde находился в воздухе 26 часов 45 минут, а его путь пролегал через районы со штормовой погодой, потратив всего 5,7 литра бензина. Полет происходил автономно без внешнего контроля и на высоте 1680 метров.



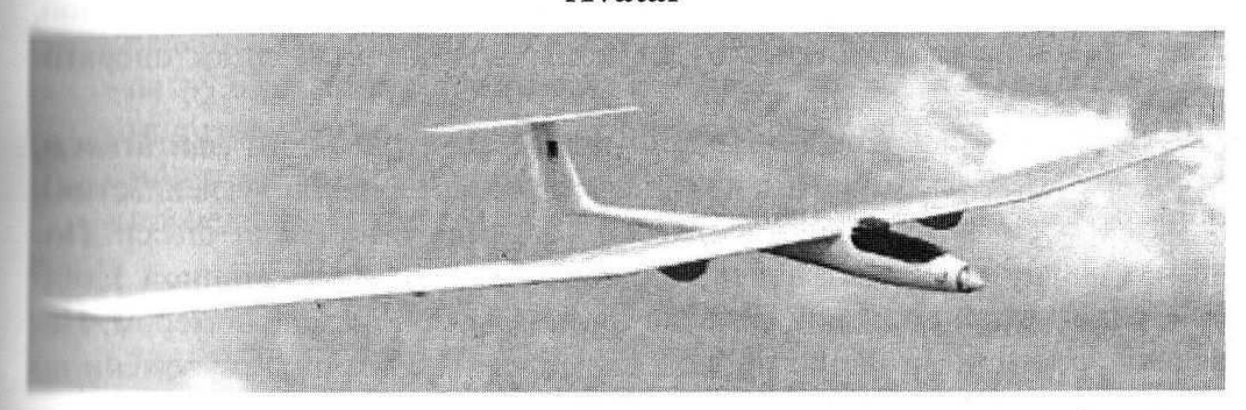
БПЛА Aerosonde стал также первым БПЛА, который в 2001 году производил метеоразведку в районах тропических циклонов. В мае 2006 года БПЛА Aerosonde совершил самый продолжительный полет в истории, равный 38 часам 48 минутам, побив тем самым официальный рекорд полета американского БПЛА RQ-4A «Global Hawk» в 30 часов 24 минуты. Расход топлива у БПЛА Aerosonde составил от 207 до 122 г\час.

В будущем, снизив вес и улучшив аэродинамические характеристики, планируется увеличить продолжительность полета БПЛА Aerosonde до 48 часов.



Размах крыла, м:	2,9
Длина, м:	1,7
Высота, м:	0,6
Площадь крыла, м.кв:	0,57
Максимальный взлетная масса, кг:	13,1
Максимальная скорость, км/ч:	140
Практический потолок, м:	4500
Максимальная дальность полета, км:	3000

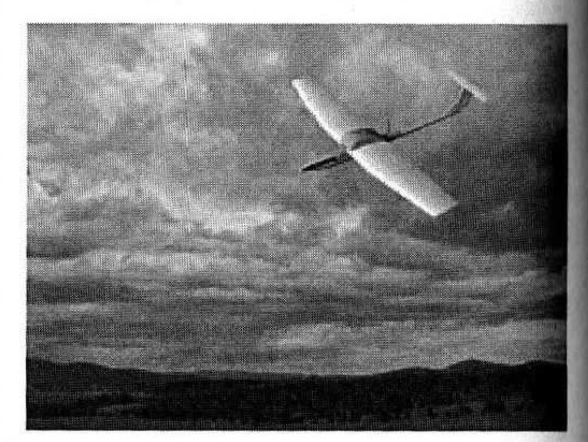
Avatar



БПЛА Avatar – беспилотный летательный аппарат малой дальности и многоразового использования, разработанный австралийской компанией Codara Advanced System, предназначен для поддержки сухопутных войск, наблюдения, разведки и рекогносцировки. Свой первый полет БПЛА осуществил в июле 2004 года.

В разобранном виде БПЛА Avatar умещается в рюкзаке. Для сборки БПЛА и подготовки его к вылету требуется не более 10 минут. Запуск беспилотного самолета производится оператором «с руки». Посадка осуществляется или по самолетному методом скольжения или в крайнем случае при помощи парашюта.

Программа полета вводится через ноутбук оператором. Навигация БПЛА Avatar осуществляется с использованием системы GPS (Global Positioning System). Полет осуществляется в полностью автономном режиме с использованием уникального программного обеспечения JACK, которое обрабатывая постоянно обновляемые данные с автопилота (скорость воздуха, скорость полета, траектория полета), вычисляет оптимальный маршрут для БПЛА Avatar.



Такое инновационное интеллектуальное управление позволяет БПЛА повторно планировать и выполнять задачи без вмешательства человека, что приводит к огромной экономии эксплуатационных затрат и потребностей в рабочей силе. Как сказал Эндрю Лукас, генеральный директор программы: «Вместо 10 сотрудников, обеспечивающих поддержку полета одного БПЛА, мы придем к такому дню, когда команда из 10 БПЛА будет контролироваться одним оператором».

БПЛА Avatar оснащен малошумным электрическим двигателем. Корпус БПЛА изготовлен из композитных материалов (углепластик), имеет Т-образную форму хвостового оперения и не имеет шасси. Полезная нагрузка представлена: видеокамерой, тепловизионной камерой, радио-реле, системой целеуказания и лазерным дальномером. Передача развединформации происходит в режиме реального времени по радиоканалу, частотой 2,434 и 2,411 ГГц.

Длина, м:	1,65
Размах крыла, м:	2,55
Максимальная взлетная масса, кг:	6
Масса полезной нагрузки, кг:	1
Крейсерская скорость, км/ч:	50
Практический потолок, м:	180
Радиус действия, км:	25
Диапазон передачи видеоинформации, км:	5
Максимальная продолжительность полета, ч:	1
Срок службы, рейсов:	100

Camcopter

БПЛА Camcopter – беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки, разработанный австрийской компанией Schibel, расположенной в Вене.



Беспилотный вертолет Camcopter предназначен для:
- ведения наблюдения, разведки и целеуказания;
- патрулирования территорий;
- мониторинга последствий стихийных бедствий и катастроф;
- мониторинга трубопроводов;
- проведения сухопутных и морских операций в дневное и ночное время.

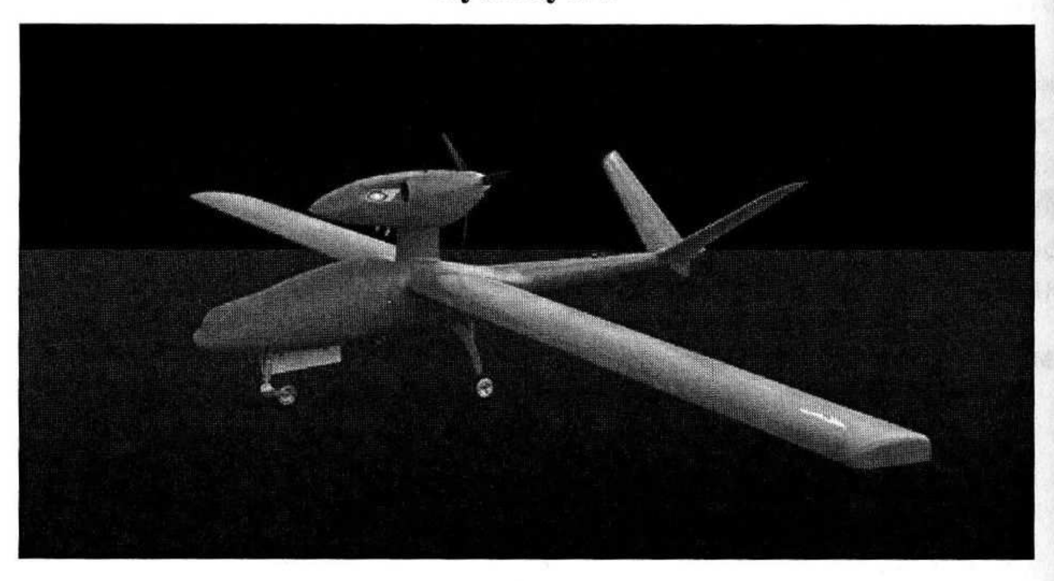
В комплект с БПЛА Camcopter входит:
- два беспилотных вертолета Camcopter;
- стационарная электрическая станция U постоянного тока = 28 В и мощностью 500 Вт;
- станция управления летательным аппаратом;
- стания управления полезной нагрузкой;
- следящая антенна;
- UHF антенна резервного копирования;
- модуль GPS;
- блок контроля оборудования.

Навигация осуществляется при помощи двух систем: DGPS и INS. Универсальное крепление позволяет устанавливать широкий спектр полезных нагрузок:
- EO – электрооптическая система;
- IR – инфракрасная система;

- лазерная система;
- различные радио линейные станции (РЛС).

Длина, м:	3,11
Высота, м:	1,12
Диаметр ротора, м:	3,4
Масса пустого, кг:	243
Максимальная взлетная масса, кг:	440
Максимальная грузоподъемность, кг:	110
Продолжительность полета, ч:	6
Продолжительность полета при массе полезной нагрузке 75 кг и установке дополнительного топливного бака, ч:	10
Крейсерская скорость, км/ч:	55
Максимальная скорость, км/ч:	120
Практический потолок, м:	5400
Радиус действия, км:	150

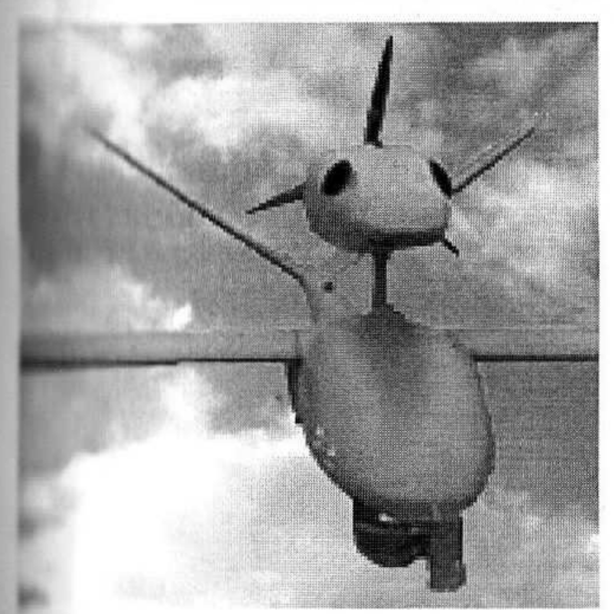
Cybereye II



БПЛА Cybereye II – тактический средневысотный беспилотный летательный аппарат, произведенный австралийской компанией Cyber Technology. Корпус БПЛА влагозащищен и изготовлен из стекловолокна в сочетании с эпоксидной смолой. БПЛА Cybereye II очень прост в обслуживании и не требует длительного обучения персонала.

Задачи, выполняемые БПЛА CybereyeII:
- наблюдение и разведка;
- поисково-спасательные операции;
- аэрофотосъемка;
- использование в военных целях;- помощь органам правопорядка; мониторинг окружающей среды; -сельскохозяйственное применение; - оценка недвижимости;
- инспектирование границ и береговых линий;
- услуги в кинопроизводстве.





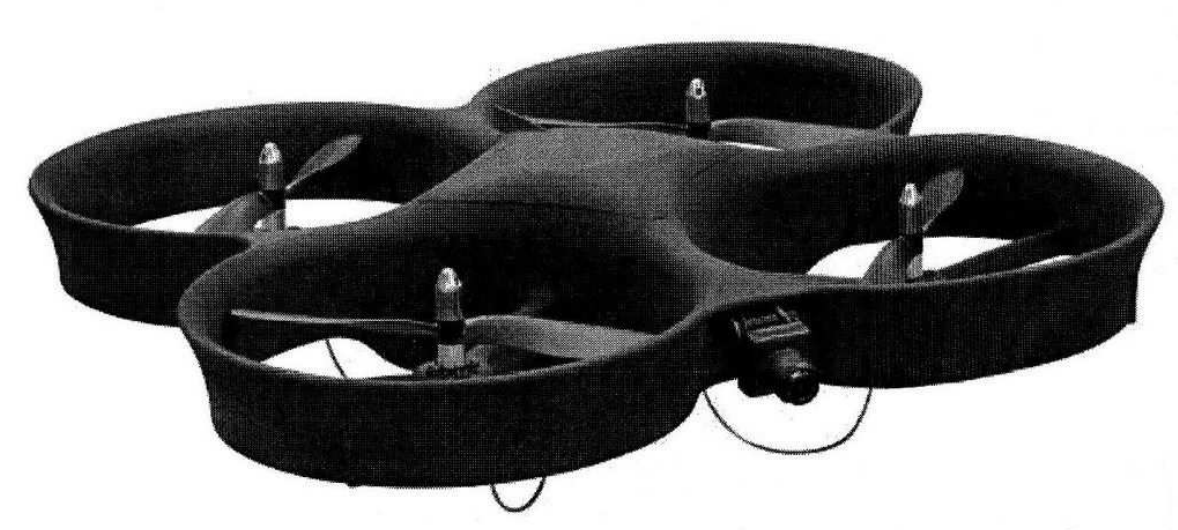
Взлет БПЛА Cybereye II производит при помощи шасси с взлетно-посадочной полосы (ВПП). Посадку БПЛА осуществляет на ВПП или в крайнем случае при помощи парашютной системы.

БПЛА Cybereye II оснащен двухтактным бензиновым двигателем, мощностью 100 л.с. Двигатель приводит во вращение трехлопастной толкающий винт, изготовленный из углеродного волокна. Полезная нагрузка БПЛА сменная. В стандартном варианте представлена: стабилизированной видеокамерой с высоким разрешением (26-кратный оптический зум) для дневной разведки, а для ночной разведки – стабилизированной инфракрасной камерой (8-кратный зум). Передача данных с борта происходит в режиме реального времени по радиоканалу частотой 900 МГц. Цифровой передатчик может передавать видеоинформацию в зашифрованном виде.

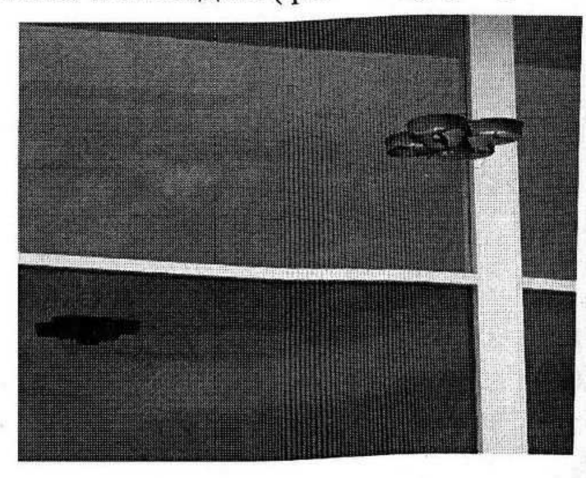
Длина, м:	2,8
Размах крыла, м:	4,5
Максимальная взлетная масса, кг:	80
Масса полезной нагрузки, кг:	20
Крейсерская скорость, км/ч:	100
Максимальная скорость, км/ч:	160

Скорость сваливания, км/ч:	70
Практический потолок, м:	3150
Диаметр винта, см:	610
Максимальная продолжительность полета, ч:	10
Радиус действия, км:	100
Максимальная дальность видеопередачи, км:	60

CyberQuad



БПЛА CyberQuad – электрический канальный беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки (quadrotor), разработанный австралийской компанией Cyber Technology. БПЛА объединяет в себе: механическую простоту, низкий уровень шума, компактность, безопасность, эффективность, устойчивость и хорошую маневренность.



БПЛА CyberQuad имеет низкие эксплуатационные расходы, легко транспортируется и быстро развертывается, менее чем за 1 мин. БПЛА выпускается в двух вариантах: CyberQuad MINI и CyberQuad MAXI.

Задачи, выполняемые БПЛА CyberQuad:
- военное применение;
- работа с аварийными и спасательными службами;
- помощь правоохранительным органам;

- мониторинг окружающей среды;
- сельскохозяйственные работы;
- оценка недвижимости;
- спорт;
- услуги киноиндустрии;
- отдых, хобби.

Полезная нагрузка БПЛА CyberQuad представлена: стабилизированной по 3 осям видеокамерой (7 Мпикселей) с 12-кратным зумом у CyberQuad MAXI и ПЗС-камерой низкой освещенности (разрешения VGA) у CyberQuad MINI.

В комплект с БПЛА CyberQuad входят:



- 2 БПЛА;
- 4 литий-полимерные аккумуляторные батареи (АКБ);
- 2 многофункциональных зарядных устройства;
- чемодан повышенной прочности, вмещающий два БПЛА и необходимые аксессуары;
- ручной контроллер, включающий в себя:
  1) комплексный блок телеметрии;
  2) интегрированный беспроводной видеоприемник;
  3) CyberVision – очки, для отображения видеоинформации в режиме реального времени;
- ноутбук с 10,4 дюймовым дисплеем в корпусе повышенной прочности;
- портативный видеоконтроллер с 2,5 дюймовым экраном, записывающий информацию на SD флэш-карту.

	CyberQuad MINI	CyberQuad MAXI
Габариты, (мм):	420x420x200	690x560x200
Продолжительность полета:	12-20 мин.	15-25 мин.
Масса полезной нагрузки:	100 гр.	300 гр.
Взлетная масса:	500 гр.	800 гр.
Максимальная скорость:	30 км/ч	38 км/ч
Дальность управления:	250 м.	
Уровень шума (в отдалении 3 м.):	65 дБ	70 дБ

CyberWraith



БПЛА CyberWraith – среднескоростной, реактивный беспилотный летательный аппарат, разработанный австралийской компанией Cyber Technology и предназначенный специально для испытания различных вооружений как реактивная мишень.

Корпус БПЛА CyberWraith полностью изготовлен из композитных материалов и противостоит воздействию влаги. БПЛА имеет простую конструкцию, низкую стоимость и предназначен для многократного использования.

БПЛА CyberWraith оснащен микрореактивным двигателем, развивающим тягу до 14 кг. Полет беспилотный самолет осуществляет полностью автономно по заранее заложенной программе.

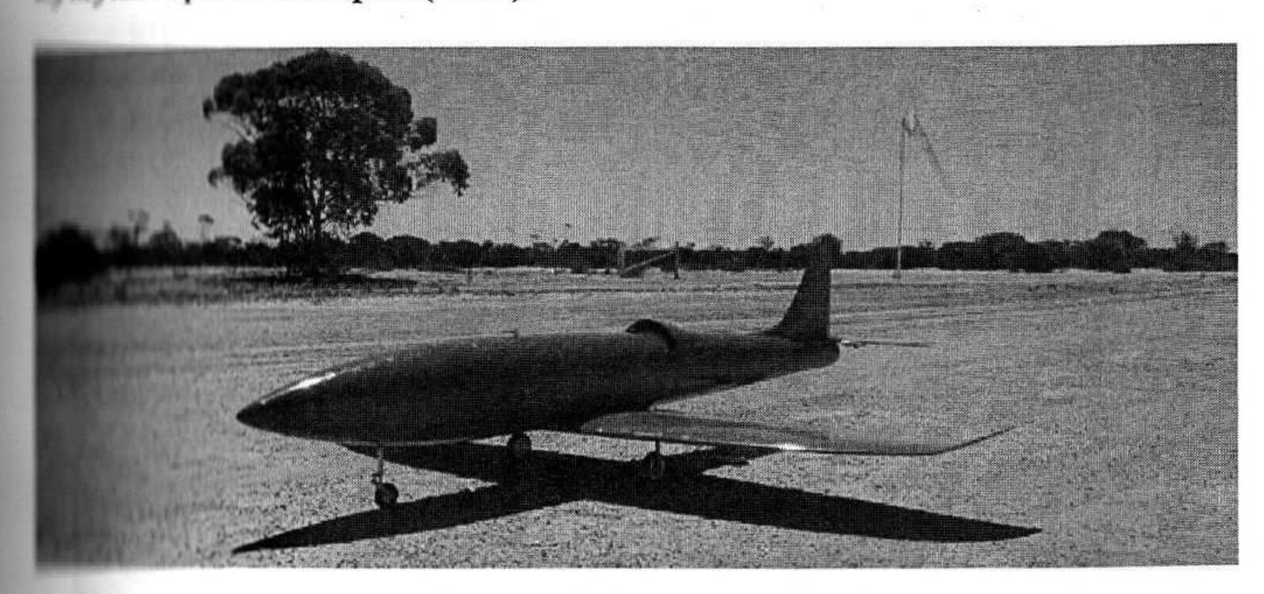
Длина, м:	2,5
Размах крыла, м:	2,5
Емкость топливного бака, л:	20
Максимальная скорость, км/ч:	200
Скорость сваливания, км/ч:	70
Масса полезной нагрузки, кг:	6

Cybird V

БПЛА Cybird – реактивный беспилотный летательный аппарат, разработанный и произведенный австралийской компанией Cyber Technology WA Pty Ltd., предназначен для полетов как высокоскоростная реактивная мишень, а также является моделью для разработки реактивных систем.

БПЛА Cybird оснащен небольшим реактивным двигателем 22-30 кг. тяги. Корпус БПЛА изготовлен из стекловолокна. Электропита-

ние на борту БПЛА Cybird осуществляется от литий-полимерных аккумуляторных батарей (АКБ).



Взлет и посадку БПЛА Cybird осуществляет по самолетному с использованием взлетно-посадочной полосы (ВПП). В чрезвычайных ситуациях посадку БПЛА может производить при помощи парашютной системы.

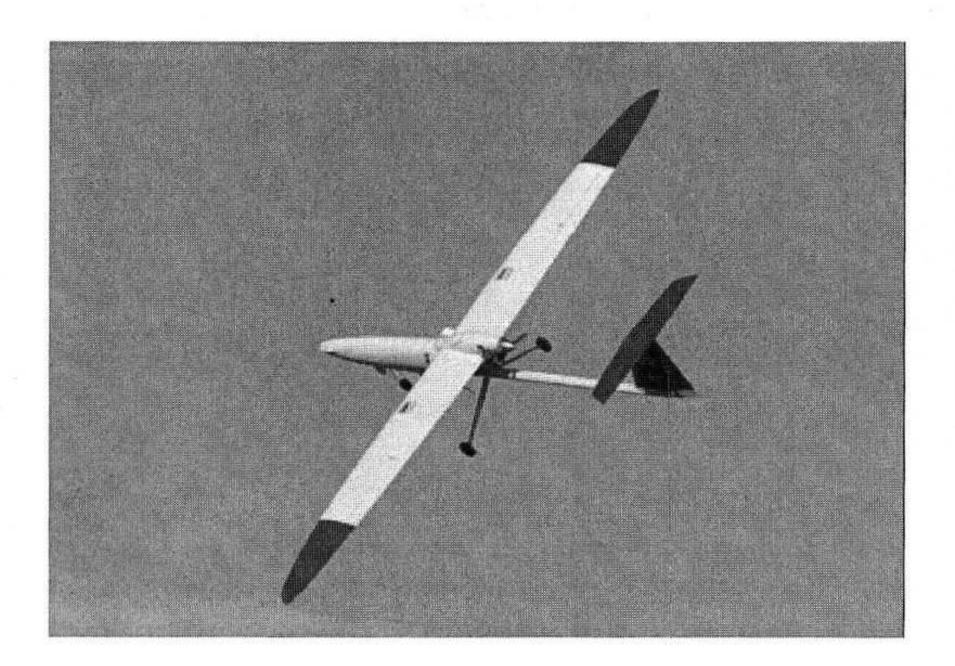
Полезная нагрузка БПЛА Cybird сменная. Отсек полезной нагрузки расположен в носовой части фюзеляжа. Канал передачи данных цифровой, работающий на частоте 1,3 МГц. Навигация БПЛА осуществляется при помощи дифференциальной системы DGPS\INS.

Длина, м:	3
Размах крыла, м:	3
Максимальная взлетная масса, кг:	72
Масса полезной нагрузки, кг:	12
Крейсерская скорость, км/ч:	555

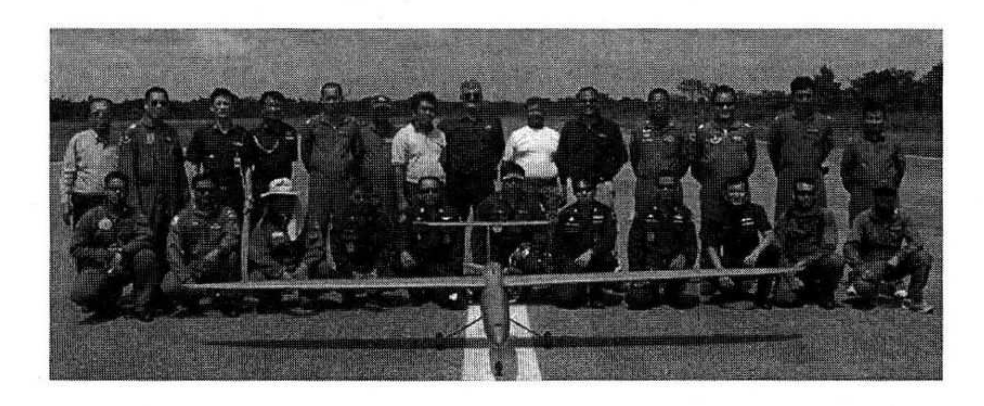
Flamingo

БПЛА Flamingo – модульный беспилотный летательный аппарат, разработанный австралийской компанией Silvertone и предназначен для:

- ведения наблюдения и разведки;
- мониторинга окружающей среды;
- оценки недвижимости;
- наблюдения за сельскохозяйственными культурами;
- экологический мониторинг;
- патрулирование территории.



Эксплуатационные преимущества:
- низкая стоимость расходных материалов;
- низкий расход топлива;
- низкие затраты на техническое обслуживание;
- простота и прочность конструкции;
- низкая начальная и эксплуатационная стоимость;
- модульная конструкция;
- практически все части корпуса и оперения взаимозаменяемы;
- очень прост в управлении и эксплуатации.

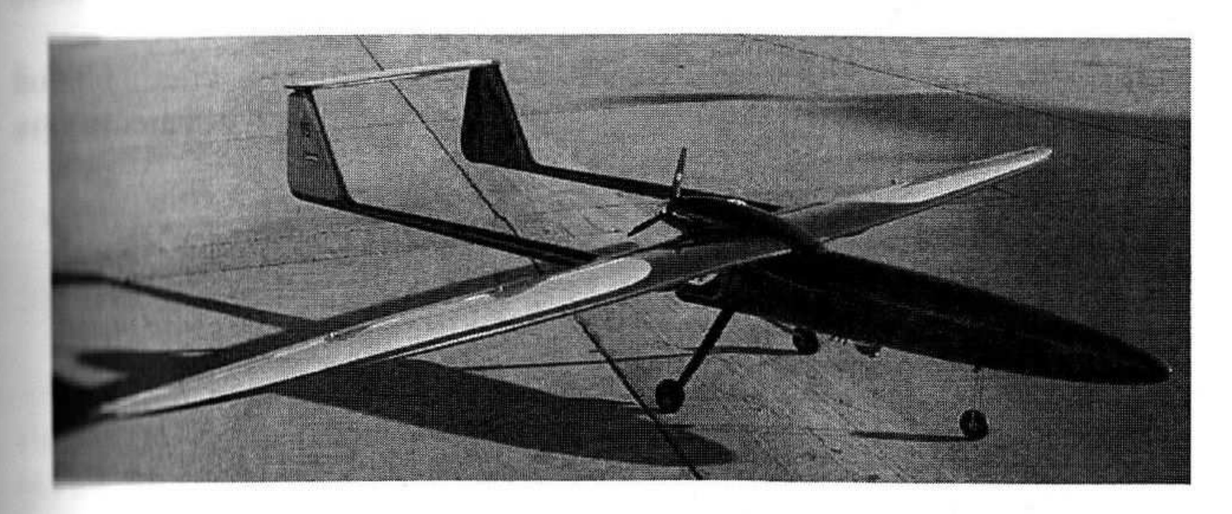


Возможности комплекса:

- продолжительность полета 10 часов, что вдвое больше чем у большинства БПЛА такого класса;

- сравнительно низкая нагрузка на крыло;

- малая скорость взлета и посадки;
- выдерживает порывы ветра до 32 км/ч;
- оптимизированный пакет оборудования для ведения наблюдения и разведки;
- крыло имеет жесткие точки для внешней подвески и внутреннюю полость для дополнительного топлива.



По настоящему новаторской особенностью БПЛА Flamingo является модульный отсек полезной нагрузки. Отсек легко снимается и может быть укомплектован различным оборудованием полезной нагрузки по требованию заказчика. Доступ к отсеку практически неограниченный. Все элементы отсека легко заменяемы и легко переоборудуются для выполнения различных задач.



Еще одна особенность БПЛА – это различные способы конфигурации шасси:

1) Установка переднего и задних шасси. Идеально подходит для выполнения полетов с небольшим радиусом действия и для обучения

пилотов. Требует наличия взлетно-посадочных полос (DGG). Взлет и посадка БПЛА производится по самолетному.

2) Без установки шасси. Является обязательным условием для выполнения БПЛА дальних и продолжительных полетов. Запуск осуществляется при помощи катапультного устройства, а посадка происходит «на брюхо» методом скольжения с установкой на нижнюю часть фюзеляжа специальных лент.

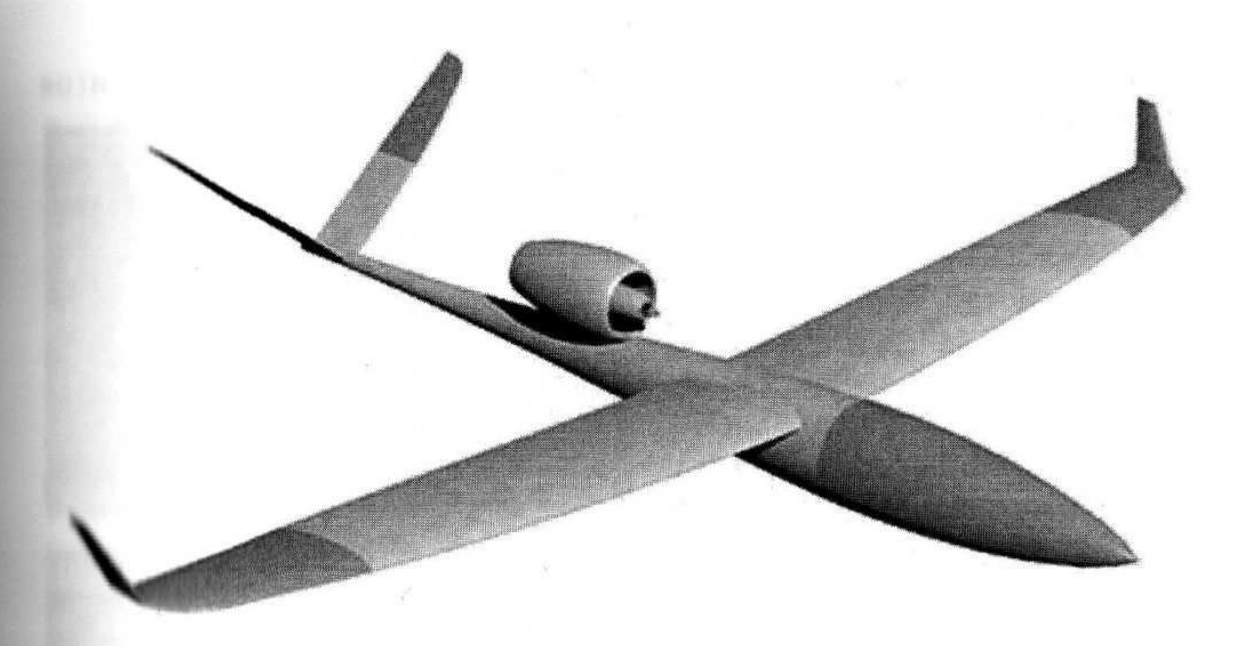
3) С установкой одного переднего шасси, что при специальной конфигурации стрелы хвостового оперения позволяет осуществлять безопасную посадку.

Размах крыла, м:	4
Длина, м:	2,9
Масса пустого, кг:	10
Максимальная масса полезной нагрузки и топлива, кг:	20
Объем отсека полезной нагрузки, см. куб:	1300
Максимальная скорость, км/ч:	144
Крейсерская скорость, км/ч:	96
Скорость сваливания, км/ч:	45
Продолжительность полета, ч:	10

Jandu

БПЛА Jandu – высокоскоростной экспериментальный беспилотный летательный аппарат, созданный австралийской компанией Radotec, находящейся в Сиднее. БПЛА предназначен для проведения высокоскоростного наблюдения и разведки. В данный момент БПЛА Mopud находится в стадии разработки. Свой первый полет осуществил в 2006 году.

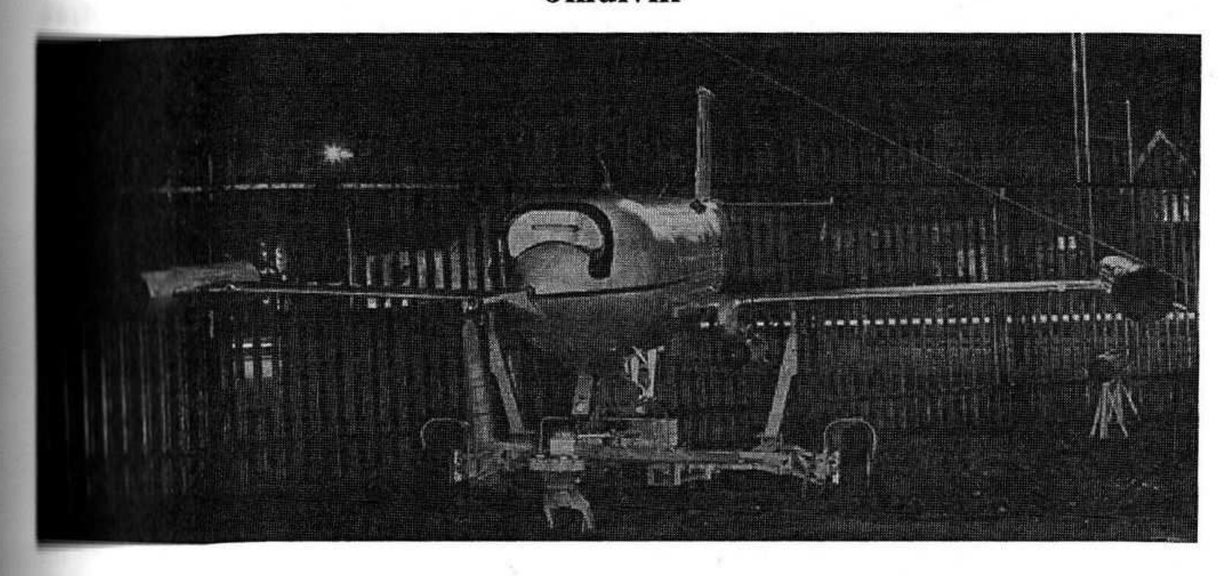
БПЛА Mopud имеет торпедообразную форму фюзеляжа. БПЛА оснащен небольшим турбореактивным двигателем верхнего расположения. Крылья БПЛА не имеют стреловидности, хвостовое оперение имеет V-образную форму. Корпус БПЛА Mopud полностью создан из композитных материалов.



БПЛА несет полезную нагрузку, включающую в себя электрооптическую и инфракрасную системы. Взлет и посадку БПЛА Mopud осуществляет по самолетному при помощи шасси на взлетно-посадочную полосу (ВПП).

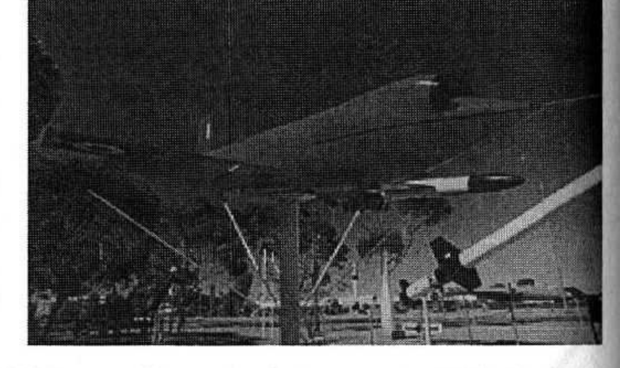
Масса полезной нагрузки, кг:	50
Максимальная скорость полета, км/ч:	350
Продолжительность полета, ч:	4

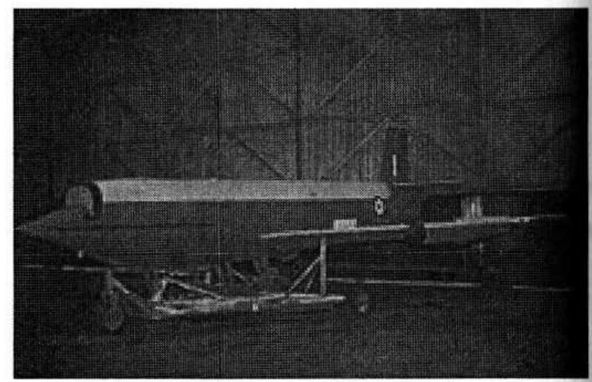
Jindivik



БПЛА Jindivik – реактивный беспилотный летательный аппарат, разработанный и произведенный австралийским правительственным авиазаводом (GAF). БПЛА Jindivik возник в результате соглашения

между Австралией и Великобританией по программе развития управляемых ракет. В результате переговоров Австралия получила контракт на разработку беспилотного летательного аппарата – реактивной мишени, для испытания разрабатываемых управляемых ракет. Разработки БПЛА начались в 1948 году, а первый успешный полет был осуществлен в августе 1952 года. За период с 1952 года по 1986 год было изготовлено 502 беспилотных самолета. А в 1997 году была открыта сборочная линия в Великобритании на заводе Fairey в Манчестере, где было собрано еще 15 БПЛА Jindivik.



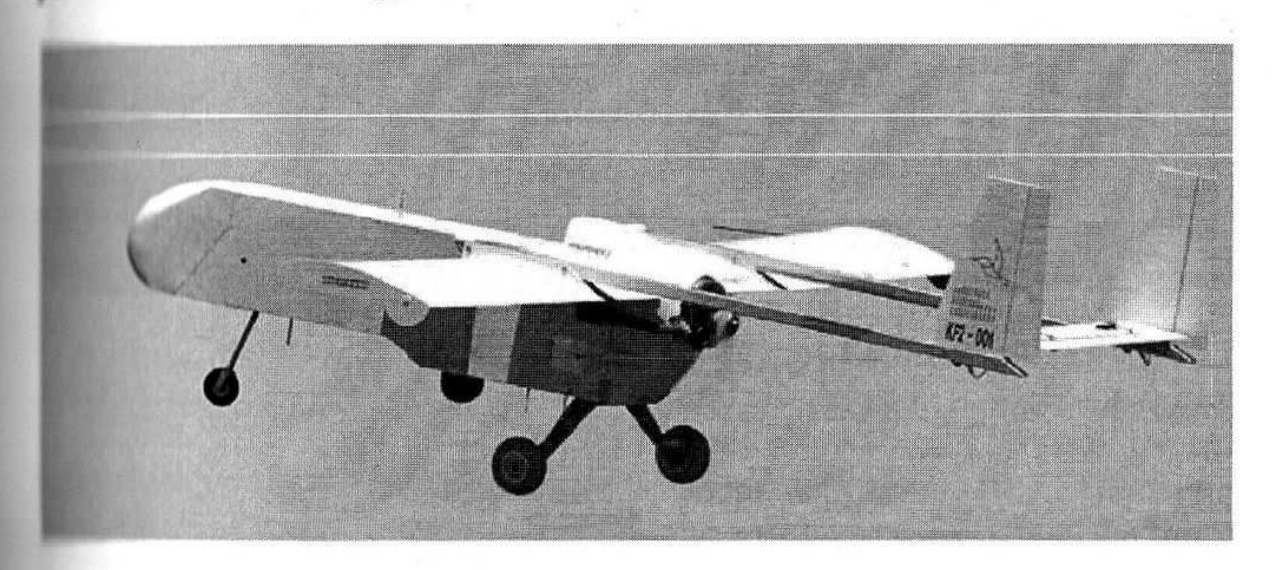


Взлет и посадку БПЛА Jindivik осуществляет при помощи взлетно-посадочной полосы (ВПП). Взлет осуществляется на скорости 200 км/ч, а посадка – на скорости 250 км/ч. Полет БПЛА происходит по заранее заложенной на земле программе, но может также управляться наземным оператором по радиоканалу, изменяя 18 параметров автопилота, также можно менять 6 параметров работы бортового оборудования.

Длина, м:	8.15
Размах крыла, м:	6,32
Высота, м:	2,08
Площадь крыла, кв.м:	7,06
Масса пустого, кг:	1315
Максимальная взлетная масса, кг:	1655
Максимальная скорость, км:	908
Практический потолок, м:	17375
Радиус действия, км:	1240

Kingfisher

БПЛА Kingfisher – экспериментальный беспилотный летательный аппарат, разработанный австралийской компанией BAE Systems Australia и предназначенный для тестирования на безопасность и надежность оперативных разработок и технологий, а также является экспериментальной площадкой для проверки различных датчиков и систем. БПЛА Kingfisher был разработан как дешевый, простой в эксплуатации БПЛА, способный нести испытательное оборудование для экспериментов и демонстраций, легко меняющий свою платформу для различного вида оборудования.



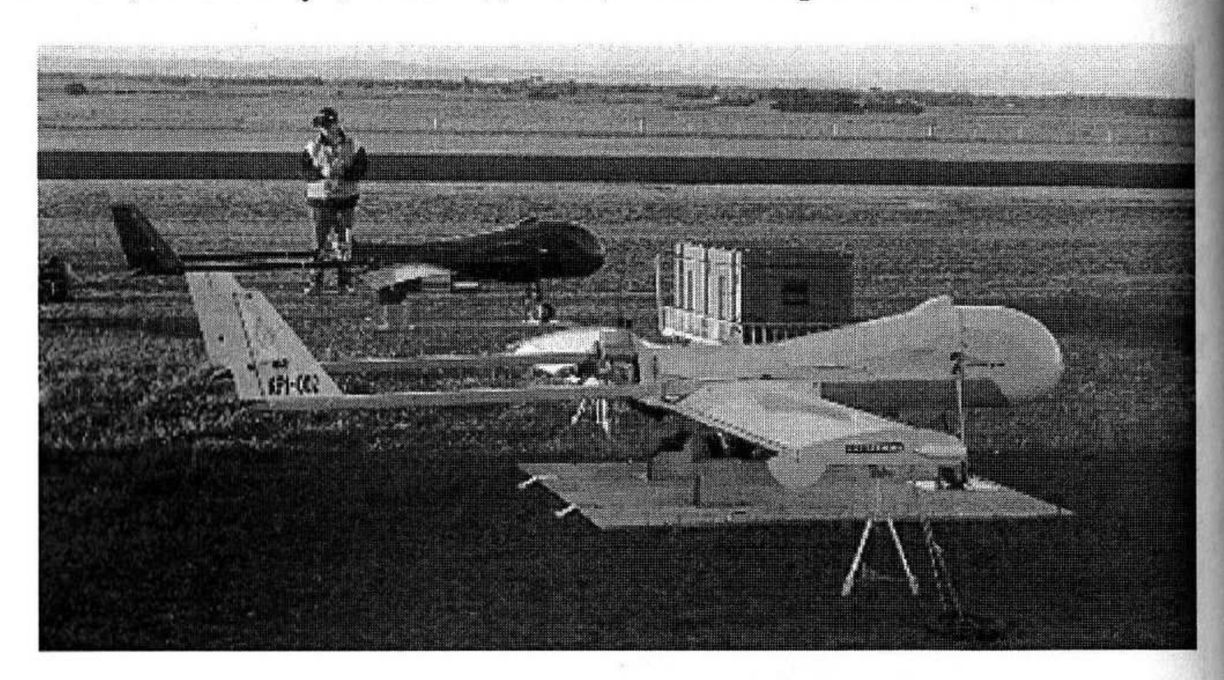
БПЛА Kingfisher оснащен роторным двигателем UELAR 74-1028, мощностью в 38 л.с. Полезная нагрузка сменная, имеет модульную конструкцию и включает в себя:

- серийно выпускаемую подвесную EO\IR головку (30,5 см.);
- датчики управления полетом;
- дифференцированную систему GPS;
- инерциальный измерительный блок;
- статическую трубку Пето;
- DNP (BTA процессор), SNP (SLAM процессор);
- полезная нагрузка минирадиоразведки.

Корпус БПЛА Kingfisher изготовлен из алюминия, карбона и фанеры. БПЛА включает в себя два цифровых канала передачи данных: канал управления и телеметрии «воздух-земля» – УВЧ радиомодем; канал передачи «воздух-воздух» – беспроводная сеть.

Взлет и посадка БПЛА Kingfisher осуществляется при помощи взлетно-посадочной полосы. Взлет, полет и посадка проходят полностью автономно,

по заранее заложенной программе. Точки маршрута полета БПЛА можно менять, а также осуществлять дистанционный контроль всего полета.



БПЛА Kingfisher выпускается в трех вариантах: Brambi Mk3, Kingfisher1 и Kingfisher2.

	Brambi Mk3	Kingfisher1	Kingfisher2
Длина, м:	2,19	3,73	4,2
Размах крыла, м:	2,82	4,13	4,23
Площадь крыла, кв.м:	1,63	2,67	
Макс. взлетная масса, кг:	45	60	115
Масса полезной нагрузки, кг:	9	15	30
Скорость полета, км/ч:		111 – 176	
Продолжит. полета, ч:	2	4,5	15

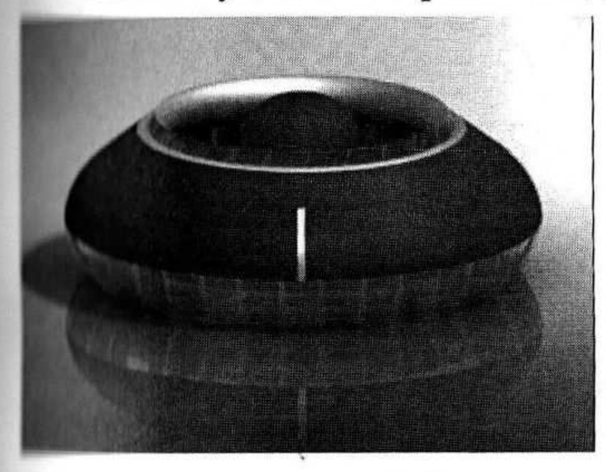
Mopud

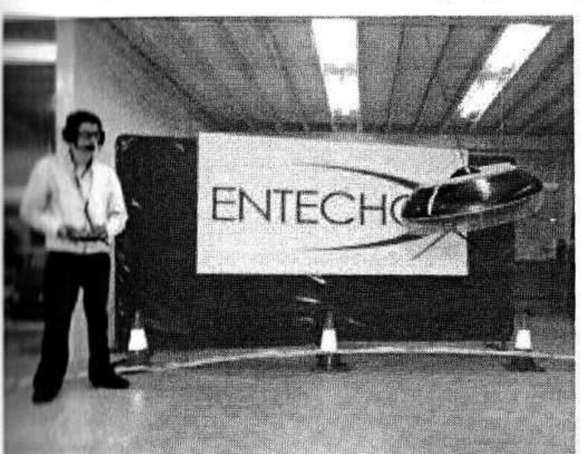
БПЛА Mopud – микро беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный австралийской компанией Entecho и впервые представленный 14 ноября 2008 года на выставке в Мельбурне в рамках дня оборонной промышленности. Компания Entecho применила в своей разработке уникальный аэродинамический процесс подъема летательного аппарата, что послужило созданием совершенно нового типа компактных воздушных судов.

БПЛА Mopud может легко транспортироваться и развертываться в любом месте. БПЛА не имеет вращающихся лопастей приводящего винта, а при осуществлении полета может зависать в воздухе.



Используемые электрические двигатели позволяют БПЛА работать бесшумно, обеспечивая ему скрытность в проведении ряда операций. БПЛА Mopud при полете имеет диаметр корпуса в 600 мм. и может: залетать в помещения жилых домов через дверные проходы; спокойно летать по коридорам и лестничным клеткам. В отличие от БПЛА с внешними винтами, мягкая «юбка» БПЛА Mopud действует как защитный барьер и при полете делает безопасным контакт его с такими объектами, как стены, столбы, деревья и др.



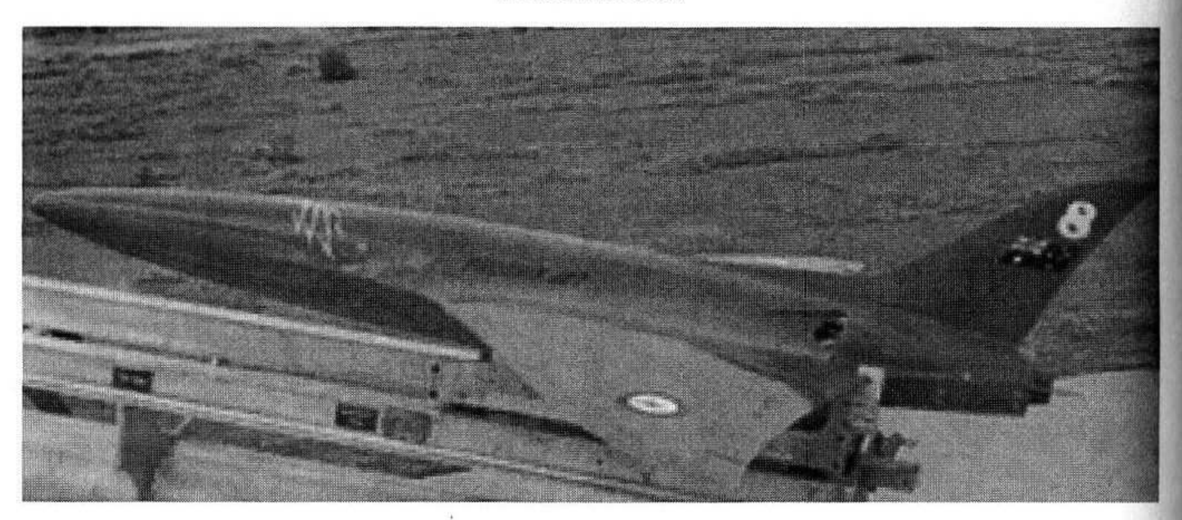


БПЛА Mopud оснащен высокоэффективными бесщеточными электродвигателями, которые запитываются от литий-полимерных аккумуляторных батарей (АКБ). Силовая установка БПЛА является механически простой и безопасной. Кроме того, отсутствие выхлопа отработанных газов позволяет использовать БПЛА Mopud в жилых помещениях.

Продолжительность полета БПЛА ограничено емкостью АКБ и составляет порядка 30 мин. Для увеличения продолжительности полета можно использовать вместо электрического привода другие альтернативные двигательные установки. Для транспортировки БПЛА Mopud, его юбка втягивается, и он хорошо входит в специальный ранец.

Высота, мм:	300
Диаметр (с убранной юбкой), мм:	500
Диаметр (с развернутой юбкой), мм:	600
Максимальная взлетная масса, кг:	6
Продолжительность полета, мин:	30

Phoenix Jet



Назначение: Высокоскоростная воздушная мишень.

Производитель и страна: Air Affairs, Австралия.

Двигатель: Реактивный.

Полезная нагрузка: Непрерывная или пульсирующая дымовая завеса, инфракрасная камера, MDI.

Система управления/слежения: Навигация с автопилотом AP04.

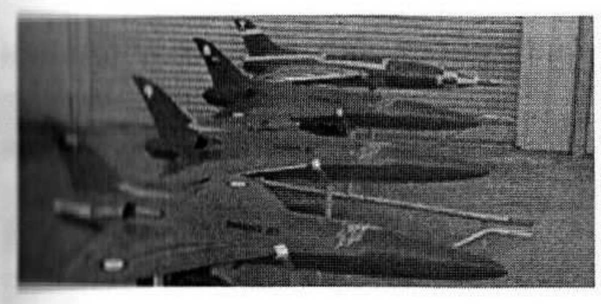
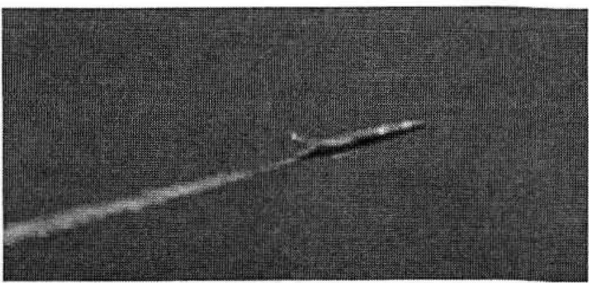
Взлет: Пружинная и пневматическая установка.

Посадка: Парашют.

Структурный материал: Композитный.

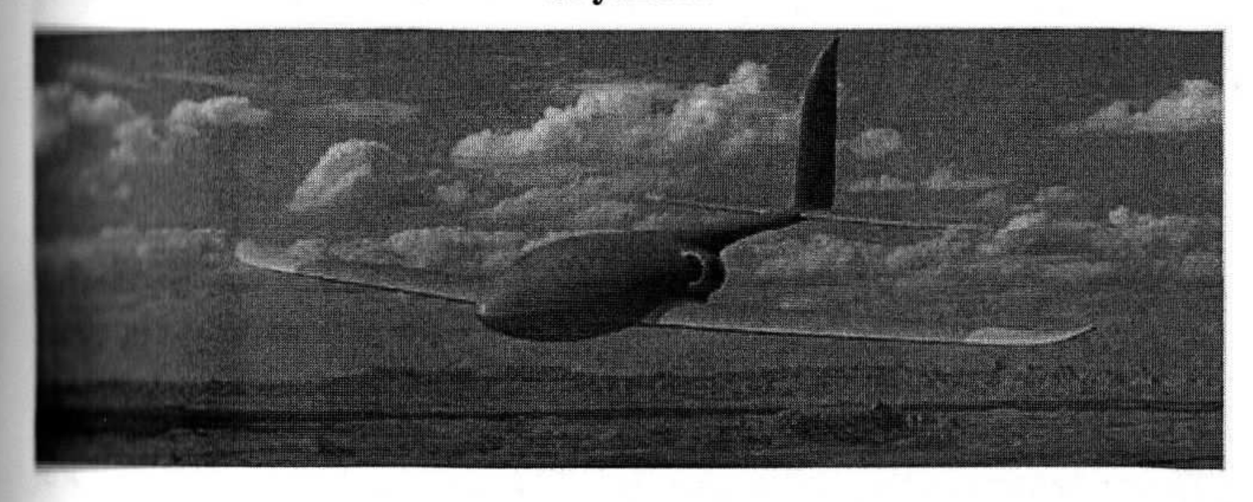
Электроэнергия: Аккумуляторы.

Статус: в производстве.

Размах крыла, м:	2
Длина, м:	2,2
Масса пустого, кг:	12
Максимальная взлетная масса, кг:	55
Максимальная скорость, км/ч:	555
Продолжительность полета, ч:	1

Skyshark



БПЛА Skyshark – высокоскоростной, маневренный беспилотный летательный аппарат, разработанный австралийской компанией Radotec. Прототип БПЛА впервые был представлен в октябре 2003 года. В целях демонстрации потенциальным покупателям он будет называться «Cybird 2».



БПЛА Skyshark имеет сложную аэродинамическую компоновку для увеличения скорости и эффективности полета. Структурный дизайн планера выдерживает скорости до 400 км/ч и перегрузки в 15 g. Корпус БПЛА полностью изготовлен из композитных материа-

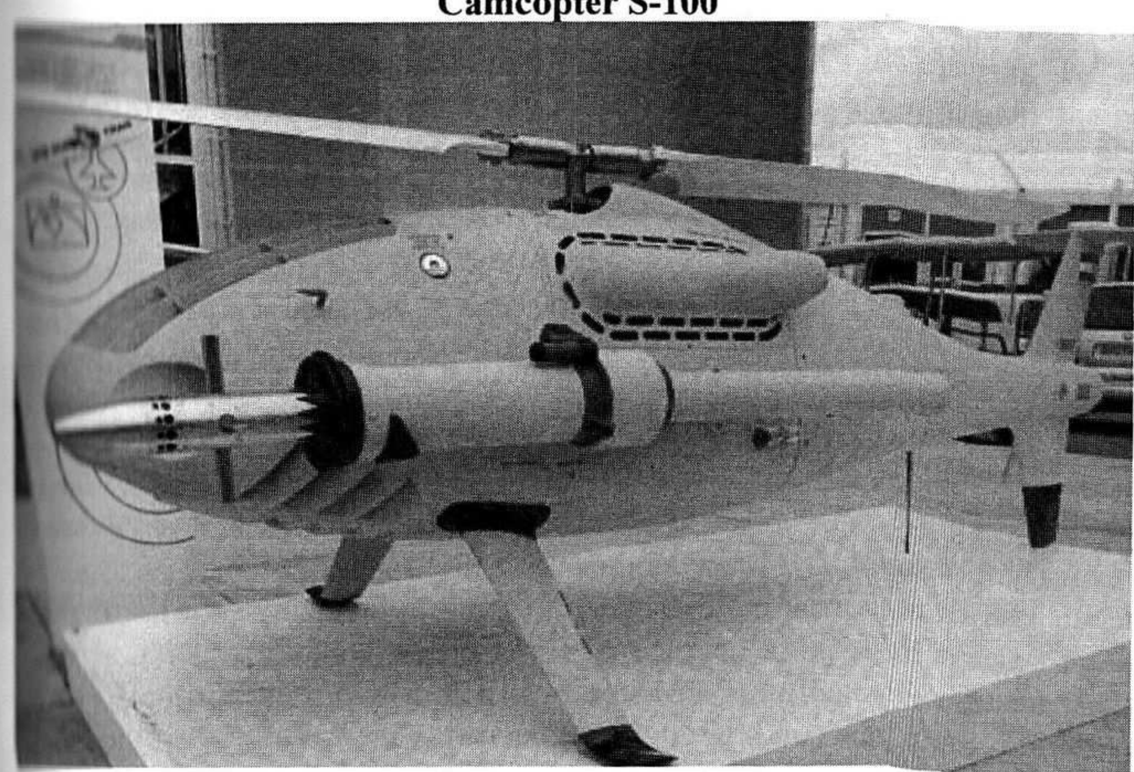
лов, получаемых при помощи тепловой обработки под воздействием давления и вакуума.

Планер БПЛА Skyshark может быть адаптирован под различные газотурбинные двигатели в диапазоне от 10 кг до 20 кг тяги.

В настоящее время разрабатываются новые модификации БПЛА Skyshark, это: Skyshark 1B и Skyshark 2. БПЛА Skyshark 1B – это модификация БПЛА Skyshark .1A с увеличенным запасом топлива и улучшенной маневренностью. В модификации БПЛА Skyshark 2 топливо стали размещать в крыльях, что позволяет освободить дополнительный объем для полезной нагрузке в фюзеляже.

БПЛА АВСТРИИ

Camcopter S-100



Назначение: наблюдение и разведка, захват и указание целей, релейная связная станция, точная доставка боеприпасов к цели, аэрофотосъемка. Наземные и морские операции в дневное и ночное время.



Полезная нагрузка: универсальное крепление для нагрузки позволяет устанавливать большое разнообразие полезных нагрузок: EO/IR лазерное целеуказание и георадар.

Канал передачи данных: С-полоса.

Система управления/слежения: дифференциальная GPS/сетевая информационная система.

Взлет: вертикальный.

Посадка: вертикальная.

Структурный материал: стекловолокно.

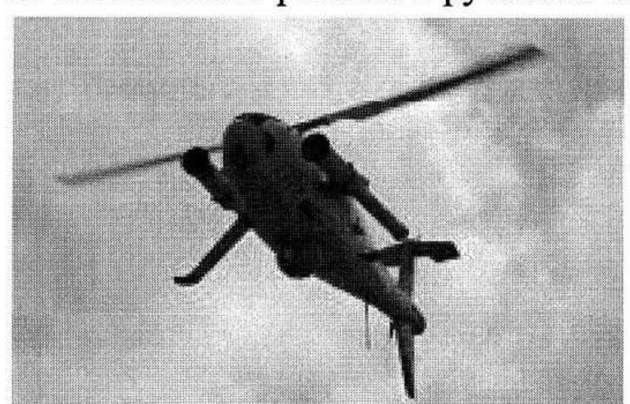
Системные компоненты: 2 БПЛА, наземная станция управления.

Наземная станция управления: 2 рабочие станции на основе программы управления и планирования, полезной нагрузкой и БПЛА, УВЧ следящая антенна, GPS модуль, контроллер внешнего устройства.

В августе 2011 г. Командование сил специальных операций США заключило договор с компанией «Боинг» о закупке БПЛА S-100 «Камкоптер» австрийской компании «Шибел».



БПЛА Camcopter S-100 – средний беспилотный вертолет вертикального взлета и посадки, разработанный австрийской компанией Schiebel в период с 2003 г. по 2005 г. S-100 может работать в двух режимах: автоматический полет и ручной режим управления. В обоих режимах летательный аппарат автоматически стабилизируется с помощью инерционной навигационной системы (ИНС). Навигация осуществляется с помощью Глобальной системы позиционирования (GPS) приемников. Можно легко переходить из автономного режима в ручной и обратно. Управление беспилотным летательным аппаратом в ручном режиме осуществляется при помощи джойстика.



Camcopter S-100 был разработан как платформа для широкого спектра полезных нагрузок в зависимости от пожеланий заказчика (мультиспектральный датчик, РЛС с синтезированной апертурой, радар лазерной томографии, грунтопроникающий радар). Первичный грузовой отсек, расположенный непосредственно под основным валом ротора, способен монтировать полезную нагрузку до 50 кг. S-100 оснащен стационарной видео и инфракрасной камерами. Фюзеляж беспилотного вертолета – бескаркасный монокок из легкого и прочного углеродного волокна.

Задачи:

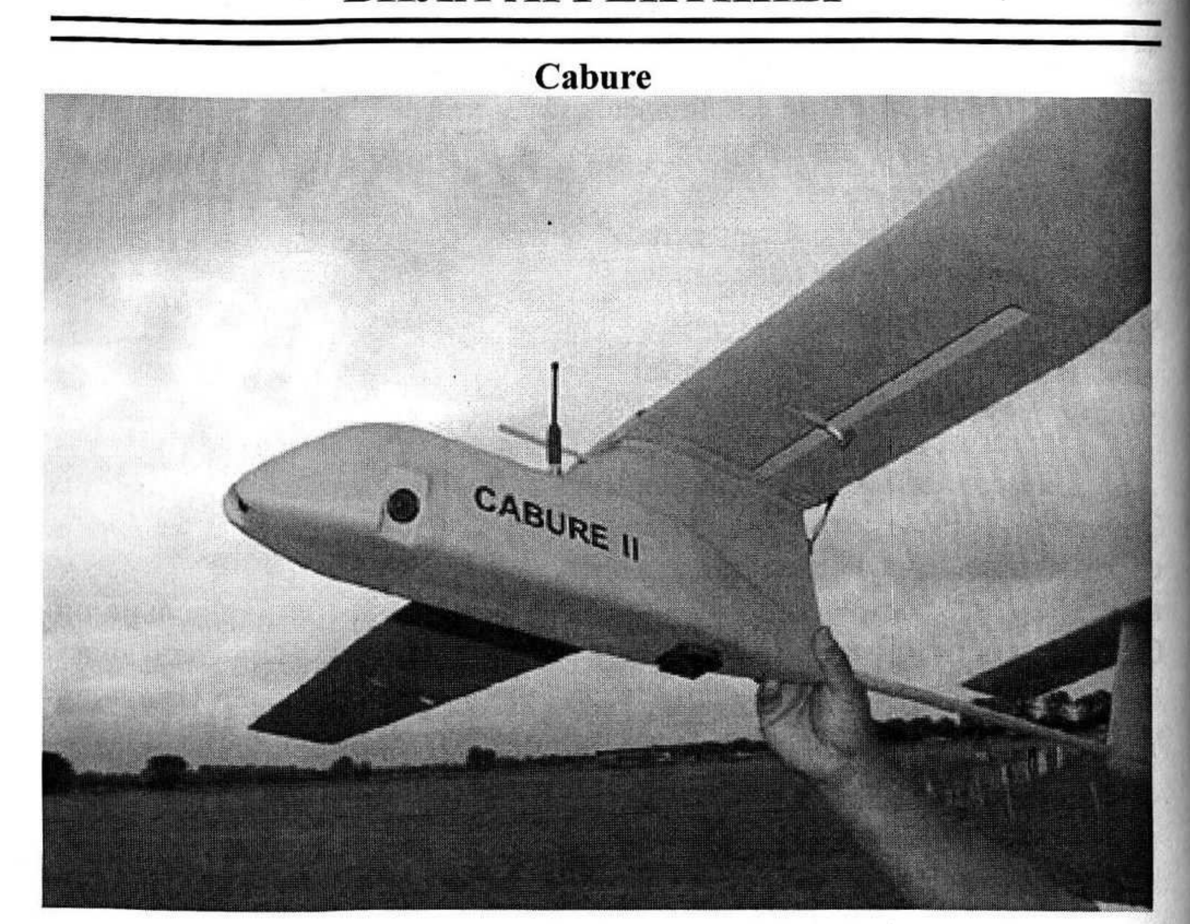
- разведка местности (днем и ночью);
- целеуказание;
- корректировщик огня;
- обнаружение мин с использованием инфракрасных камер;
- наблюдение и контроль;
- аэрофотосъемка;
- мониторинг экологических катастроф и стихийных бедствий;
- наблюдение за нефтепроводами, морскими буровыми платформами, железными дорогами, линиями электропередач;
- поисково-спасательные мероприятия;
- патрулирование государственных границ;
- участие в спецоперациях силовых ведомств.

Camcopter S-100 продается для армии Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ), которая приобрела уже 40 шт. для работы в Персидском заливе. Два неизвестных заказчика приобрели несколько десятков S-100 на сумму около 40 млн. $. Два БПЛА S-100 для испытаний были приобретены ВВС Иордании в июле 2010 г. В последующем данный тип беспилотных вертолетов будет принят на вооружение армии Иордании.

Скорость, км/ч:	222
Взлетная масса, кг:	200
Длина, м:	3,09
Продолжительность полета, ч:	6
Максимальная масса полезной нагрузки, кг:	50
Практический потолок, м:	5490
Радиус действия, км:	150

БПЛА АРГЕНТИНЫ

Cabure

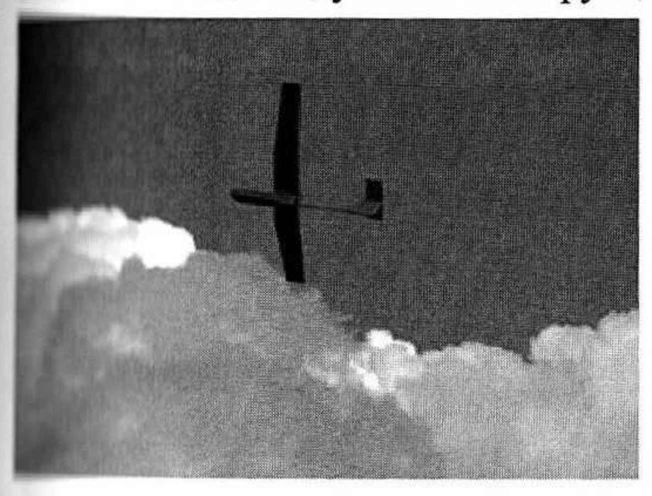


БПЛА Cabure – тактический беспилотный летательный аппарат малой дальности, разработанный и произведенный аргентинской компанией Nostromo Defensa. Он предназначен для выполнения разведки, наблюдения, целеуказания, конвоирования движущихся наземных целей, для оценки ущерба после стихийных бедствий, для патрулирования важных объектов инфраструктуры и в помощь правоохранительным органам для выполнения специальных операций. Комплекс с БПЛА Cabure включает в себя 2-3 БПЛА, наземную станцию управления, катапультную пусковаую установку, запасную аккумуляторную батарею (АКБ) и зарядное устройство. Впервые БПЛА Cabure был представлен на выставке Expo-2006 в Буэнос-Айресе в сентябре 2006 г.

БПЛА Cabure разрабатывался с учетом военного и гражданского применения. Запуск осуществляется при помощи катапультного устройства, а посадка происходит методом скольжения на грунт (возможно приводнение). Полезная нагрузка и авионика, для снижения риска

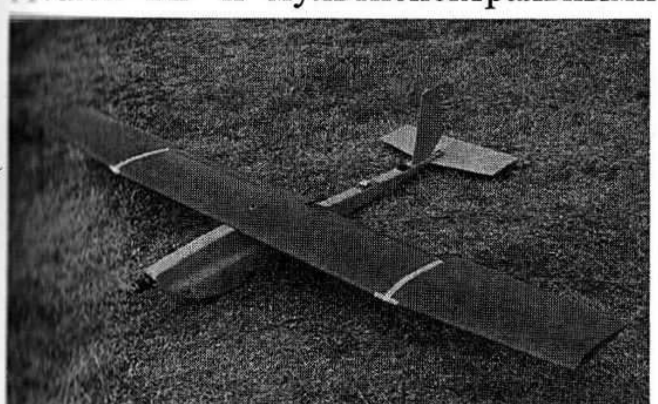
ущерба располагается в корпусе летательного аппарата на специальных пеноамортизаторах.

БПЛА Cabure может проводить и днем и ночью в зоне прямой видимости радиоаппаратуры, в плохих климатических условиях. БПЛА транспортируется наземным транспортом. Корпус БПЛА Cabure выполнен в виде модульной конструкции и изготовлен из стекловолокна, кевлар и углеродного волокна. БПЛА оснащен системой стабилизации для управления положением камеры. Для обеспечения благополучного приземления в неподготовленных местах (в городе), БПЛА Cabure может быть оснащен небольшим парашютом. На БПЛА установлен бесшумный электрический двигатель, питающийся от литийионных аккумуляторных батарей.



БПЛА Cabure фиксирует видео или инфракрасное изображение и передает в режиме реального времени на землю через спутниковую систему передачи данных. БПЛА управляется как вручную, так и автоматически по заранее заложенной программе.

БПЛА Cabure выпускается в трех модификациях: Cabure I, II и III. БПЛА Cabure II – это усовершенствованная модель Cabure, предназначенная для нужд морской пехоты, он оснащается немецким автопилотом Mavionics MINC2, цифровым видеоканалом передачи данных Avalon RF и мультиспектральными камерами. Свой первый полет БПЛА Cabure II совершил в октябре 2007 года и был поставлен на вооружение аргентинской армии в сентябре 2009 года.



В настоящее время проходит испытание и доработки новая модификация БПЛА Cabure III с увеличенными дальностью и временем полета. Полет БПЛА стал практически полностью бесшумным. Также разрабатывается вариант БПЛА с возможностью взлета и посадки с водной поверхности. Первый полет БПЛА Cabure III совершил в декабре 2010 года.

	Cabure	Cabure II
Размах крыла, м. :	1,7	2,2
Длина, м:	1,2	
Высота, м:	0,35	
Крейсерская скорость, км/ч:	60	
Скорость сваливания, км/ч:	38	
Максимальная скорость, км/ч:	90	110
Радиус действия, км:	10	20
Продолжительность полета, ч:	1	2
Максимальная взлетная масса, кг:	3,5	5
Практический потолок, м:		4000

Chi-7



БПЛА Chi-7 – многоцелевой беспилотный вертолет, разработанный и произведенный аргентинской компанией AeroDreams на базе пилотируемого одноместного вертолета. БПЛА Chi-7 может осуществлять полеты на малой высоте и в пересеченной местности. БПЛА также можно использовать для полетов с морских судов.

БПЛА Chi-7 может взять на свой борт полезную нагрузку с громоздкими и тяжелыми датчиками. БПЛА легко транспортируется различными видами транспорта. Надежность беспилотной системы с БПЛА Chi-7 подтверждается более чем 250000 часами налета такого

типа вертолетов. Предприятием было произведено более 400 единиц вертолетов, многие из которых были экспортированы за границу и успешно работают в других странах мира.

БПЛА Chi-7 может выполнять различные задачи, в зависимости от установленной сменной полезной нагрузки. На БПЛА может устанавливаться следующая полезная нагрузка: электрооптическая (EO) система, инфракрасная (Ir) система, системы FLIR, SAR, LIDAR, а также системы опыления.

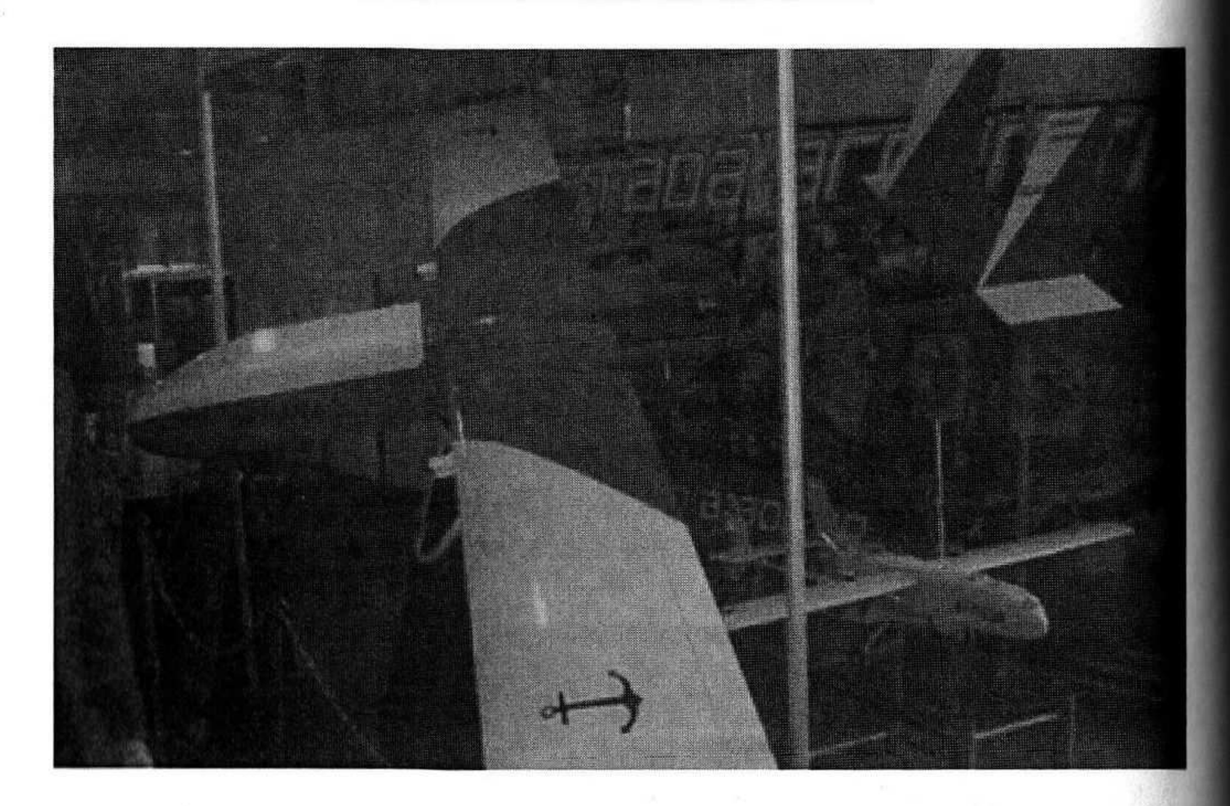
Диаметр несущего винта, м:	6
Диаметр рулевого винта, м:	1,1
Длина фюзеляжа, м:	7,15
Максимальная взлетная масса, кг:	450
Собственная масса, кг:	220
Масса полезной нагрузки, кг:	230
Максимальная скорость подъема, м\с:	8
Практический потолок, м:	4500
Крейсерская скорость, км/ч:	130
Максимальная скорость, км/ч:	190
Продолжительность полета, ч:	10

Guardian

БПЛА Guardian – беспилотный летательный аппарат, разработанный и произведенный аргентинской компанией Aerodreams для нужд военно-морских сил Аргентины. Впервые БПЛА Guardian был представлен в Буэнос-Айресе в ноябре 2009 года, а свой первый полет был осуществлен в декабре 2005 года.

БПЛА Guardian предназначен для разведки и идентификации объектов в реальном масштабе времени, способен работать с морских кораблей и служит поддержкой при десантировании морской пехоты.

Корпус БПЛА сделан из углеродного волокна и кевлара, что обеспечивает низкую стоимость, низкий вес, высокую устойчивость и максимальную автономность полета БПЛА Guardian.

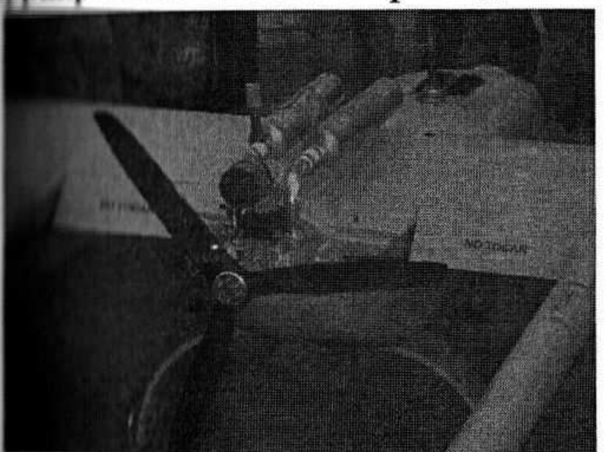


Lipan M3



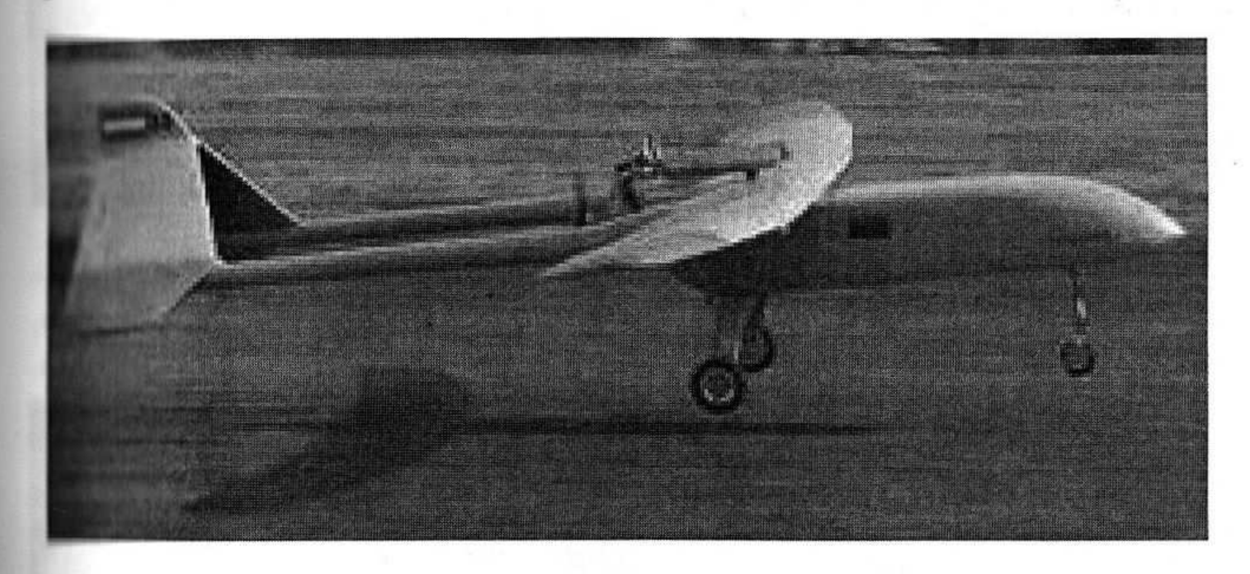
БПЛА Lipan M3 – беспилотный самолет разведчик, который стоит на вооружении аргентинской армии. Разработка БПЛА Lipan M3 началась в Аргентине еще с 1996 года. Первые самолеты-разведчики Lipan M3 были поставлены в армию в декабре 2007 года, ими был вооружен 601 авиационный отряд разведки. БПЛА Lipan M3 является первым БПЛА собственного производства во всей Латинской Америки.

БПЛА Lipan M3 оборудован телевизионной и варифокальной инфракрасной системами разведки. Сигналы с этих систем поступают на



наземную направленную приемную антенну, которую приходится в ручную направлять в сторону полета БПЛА. Сейчас ведется разработка программного обеспечения для работы автоматической приемной следящей антенны.

Управление БПЛА Lipan M3 – ручное, правда поддержка заданной высоты и скорости полета осуществляется автоматически. БПЛА Lipan M3 оснащен двигателем немецкого производства и автопилотом производства США. В состав комплекса с БПЛА Lipan M3 входит 3 летательных аппарата, пусковая установка и наземный пункт управления.



В перспективе комплексами с БПЛА Lipan M3 планируется вооружить все бригады сухопутных войск Аргентины.

Сейчас в Аргентине разрабатывается программа еще одного малого беспилотного комплекса с летательным аппаратом Gvardian, который будет достигать скорости полета 120 км/ч, максимальной высоты полета – 1000 м и радиуса действия – 50 км.

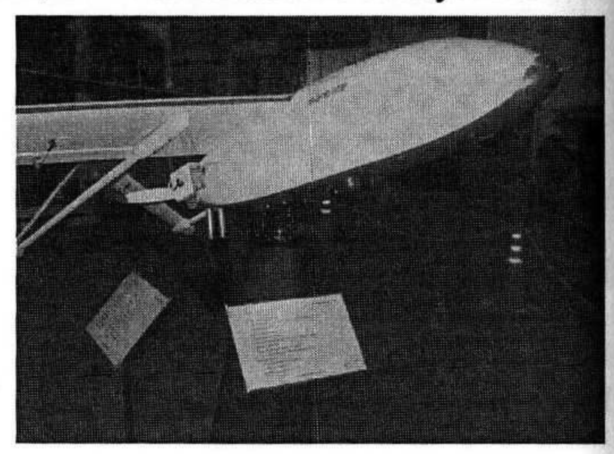
Размах крыла, м:	4,6
Длина, м:	3,55
Взлетная масса, кг:	60

Масса полезной нагрузки, кг:	20
Практический потолок, м:	2000
Максимальная скорость, км/ч:	170
Радиус действия, км:	40
Продолжительность полета, ч:	5

Strix



БПЛА Strix – многоцелевой, легкий, полностью автономный, беспилотный летательный аппарат с системой быстрого развертывания, имеет низкую стоимость эксплуатации и технического обслуживания. БПЛА разработан и производится аргентинской компанией AeroDreams. БПЛА Strix предназначен для сбора информации, наблюдения, измерения и разведки.



БПЛА Strix оснащен сменной полезной нагрузкой, которая может включать в себя магнитные, оптические, инфракрасные и радиочастотные датчики. В качестве стандартного оборудования БПЛА комплектуется управляемой камерой, позволяющей воссоздать видимость местности, как из кабины самолета. Полет БПЛА может осуществляться как в ручном, так и в автоматических режимах. Переход в автоматический режим

происходит сразу при попадании БПЛА вне зоны видимости приемной антенны.

БПЛА Strix может запускаться различными способами:

- с крыши движущегося транспортного средства;
- при помощи пневматической катапульты;
- при помощи шасси с обычной взлетно-посадочной полосы (ВПП).

Посадку БПЛА Strix осуществляет при помощи парашютной системы или по самолетному на ВПП.

БПЛА Strix полностью изготовлен из композитных материалов (углеродное волокно, кевлар) и имеет сотовую структуру, что обеспечивает хорошую прочность и легкость конструкции, способной работать в сложный условиях. БПЛА оснащен 2-х тактным двигателем внутреннего сгорания с электронным впрыском топлива.

С момента своего первого полета с 2005 году БПЛА Strix уже имеет налет в сотни часов при производстве испытательных полетов и при проведении разведывательных операций. На поверку БПЛА оказался надежным, стабильным и безопасным летательным аппаратом.

Размах крыла, м:	3,6
Мощность двигателя, л.с:	10
Масса пустого, кг:	30
Максимальная взлетная масса, кг:	48
Масса полезной нагрузки, кг:	10
Максимальная скорость, км/ч:	160
Практический потолок, м:	4000
Продолжительность полета, ч:	15

Yagua

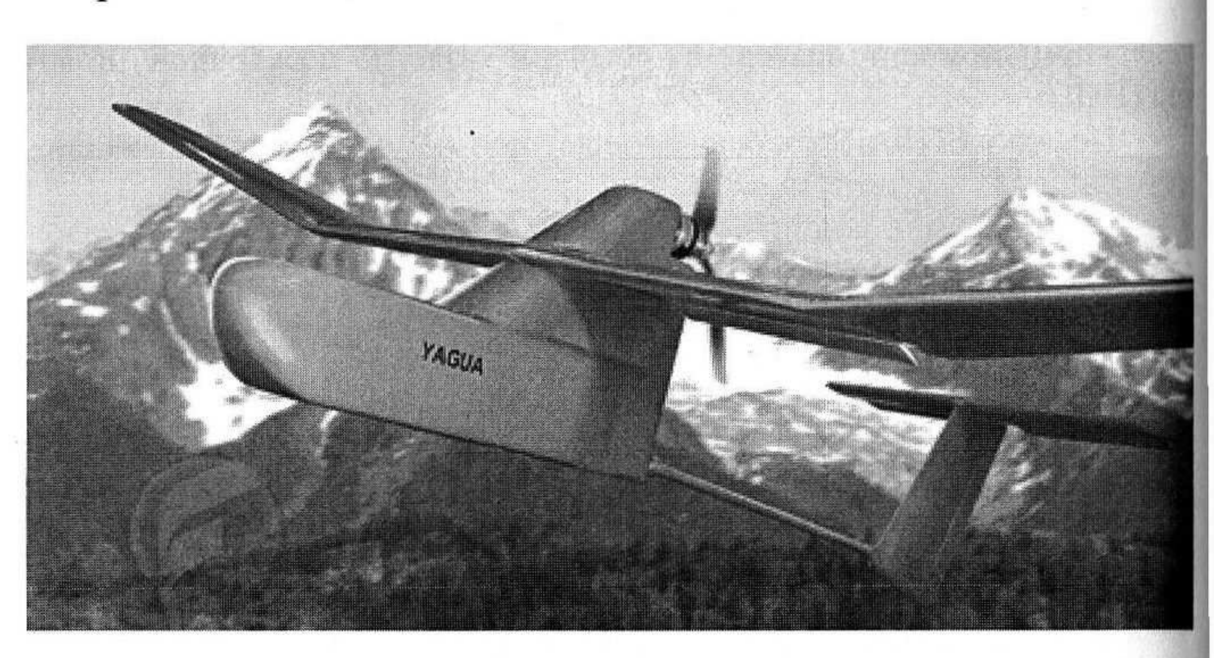
БПЛА Yagua – беспилотный летательный аппарат, разработанный и произведенный аргентинской компанией Nostromo Defensa, для нужд сил специального назначения и быстрого реагирования.

Комплекс с БПЛА Yagua обеспечивает:

- быстрое развертывание на поле боя;
- возможность перебазирования различным видом транспорта: вертолетом, автомобилем, катером и др.;
- всепогодность и круглосуточность использования;
- высокая надежность;
- простота в использовании;
- бесшумность работы;

- комплекс в сборе умещается в одном контейнере, массой не более 50 кг.;

- высокая скорость набора высоты и поддержка нескольких режимов работы.



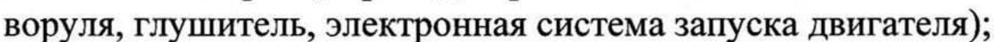
Старт БПЛА Yagua осуществляется с помощью катапультного устройства, а посадка происходит на парашюте на воздушную подушку.

БПЛА Yagua имеет модульную конструкцию, включающую в себя 5 модулей:

1) Корпус БПЛА;

2) Двигательная единица:

- газовый двигатель (двигатель, топливный бак, винт, топливная магистраль, привод серворуля, глушитель, электронная система запуска двигателя);



- электрический двигатель (детали двигателя, аккумуляторная батарея (АКБ), электронный блок управления двигателем);

3) Блок полезной нагрузки;

4) Оперение беспилотного самолета;

5) Авионика и электрические устройства комплекса.

БПЛА Yagua впервые был представлен в виде макета на выставке DSEi в Лондоне в начале 2008 года.

Размах крыла, м:	2,7
Длина, м:	1,7
Максимальная взлетная масса, кг:	12
Масса полезной нагрузки, кг:	2
Продолжительность полета, ч:	16
При использовании эл.двигателя, ч:	1,5

Yarara



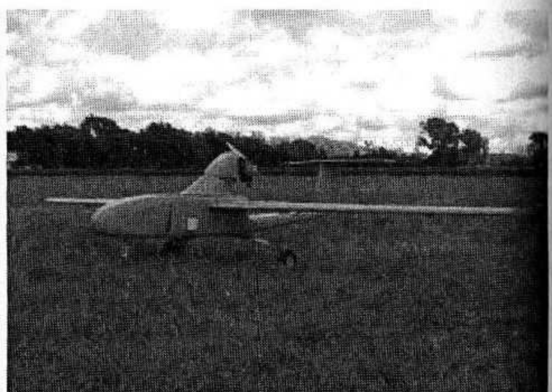
БПЛА Yarara – тактический беспилотный летательный аппарат, разработанный и произведенный аргентинской компанией Nostromo Defensa. Предназначен для наблюдения, патрулирования границы и разведки. Впервые был представлен на авиасалоне Fuenza Aerea 10 августа 2006 года. БПЛА производится для нужд аргентинских военных, для гражданского применения, а также на экспорт.

БПЛА Yarara – это недорогой БПЛА, имеющий прочную модульную конструкцию. Комплекс с БПЛА Yarara включает в себя 3 БПЛА, приемную наземную станцию и вспомогательное оборудование. Все это упаковывается и перевозится в трех контейнерах общим весом 250 кг. и имеет высокую мобильность и развертывание.

БПЛА Yarara может управляться вручную или осуществлять автономный полет по заранее заданной программе. Взлет и посадку

БПЛА Yarara может производить с неподготовленных взлетно-посадочных полос. При потере связи со станцией управления в автономный режим полета, а также может благополучно совершить посадку в автоматическом режиме.

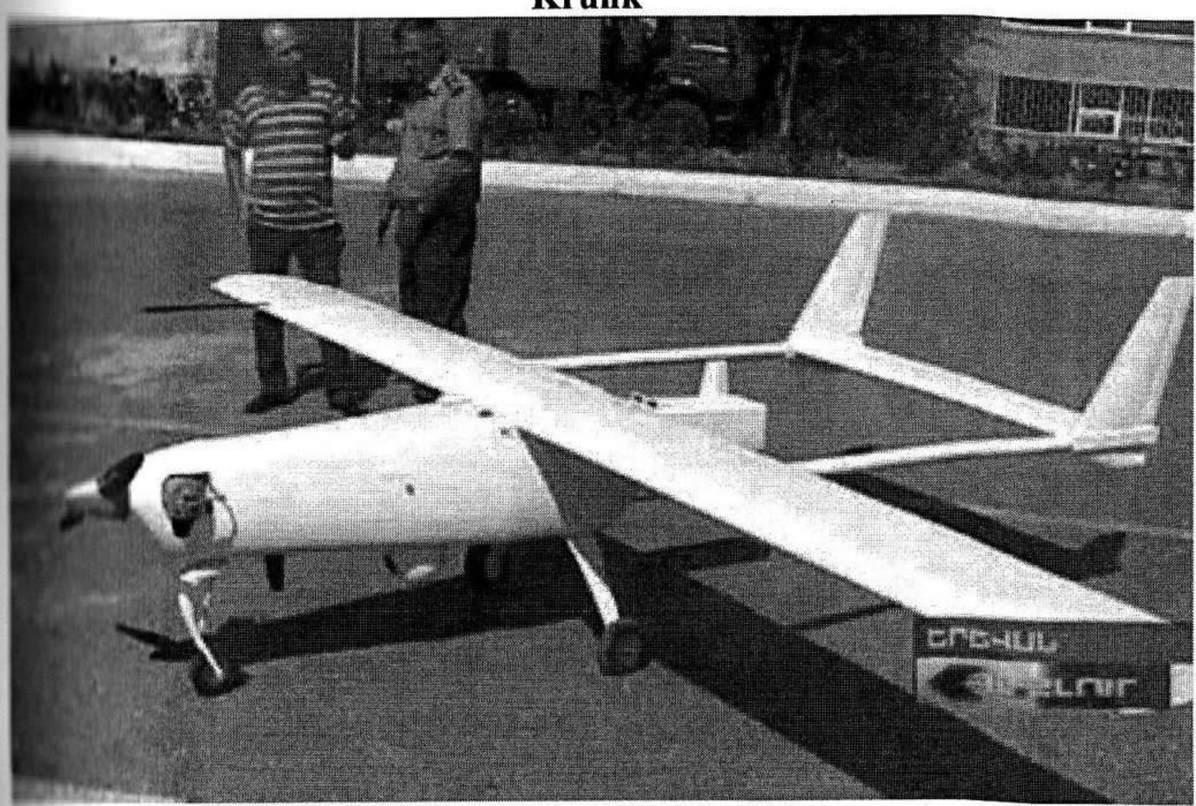
БПЛА Yarara оснащен электрооптической и инфракрасной системами наблюдения, производства израильской компании Aerospace Industries (IAI). Информация с борта на землю передается в режиме реального времени. БПЛА оснащен роторным двигателем Вангеля, с воздушным охлаждением, который приводит во вращение толкающий трехлопастной воздушный винт, расположенный сзади и снабжен интегральным топливным баком. Двигатель спроектирован и построен британской компанией Cubewaro. Этот двигатель считается первым двигателем внутреннего сгорания, который использует керосин в качестве топлива.

Длина, м:	2,5
Масса пустого, кг:	15,5
Максимальная взлетная масса, кг:	30
Масса полезной нагрузки, кг:	7
Крейсерская скорость, км/ч:	115
Максимальная скорость, км/ч:	147
Скорость сваливания, км/ч:	45
Практический потолок, м:	3000
Продолжительность полета, ч:	6
Радиус действия, км:	50

БПЛА АРМЕНИИ

Krunk



21 сентября 2011 года в Ереване во время военного парада, который проходил в честь 20-летия независимости Армении, прошло шествие армянских военных подразделений, моторизованных дивизий пехоты, артиллерийских и танковых дивизий. А в небе над площадью Республики прошел воздушный парад военно-воздушных сил Армении.

Впервые на параде были представлены новейшие продукты военной промышленности Армении – беспилотные самолеты разведчики Krunk, способные осуществлять полеты глубоко внутрь вражеской территории. Так Армения присоединилась к тем странам мира, которые производят беспилотные летательные аппараты.

БПЛА БЕЛЬГИИ

Epervier



БПЛА Epervier – малый беспилотный самолет-разведчик, разработанный и изготовленный в Бельгии компанией Thomson-CSF Electronics Belgium. Начало разработок – 1969 г. Компанией Thomson-CSF в период с 1974 г. по 1977 г. было поставлено в бельгийскую армию 40 комплексов с БПЛА Epervier и оборудования по обслуживанию комплекса. Штатное разведывательное оборудование БПЛА Epervier включает в себя 127-мм камеру Omera AA3-70 для дневной разведки и 70-мм камеру Omera AA6-62 с устройством запуска осветительной ракеты Alkan 505 для ночной разведки. Так же в БПЛА Epervier предусмотрено замена штатной полезной нагрузки на инфракрасную или телевизионную аппаратуру разведки с передачей данных на землю в режиме реального времени.

Различают следующие режимы работы беспилотного самолета-разведчика Epervier:

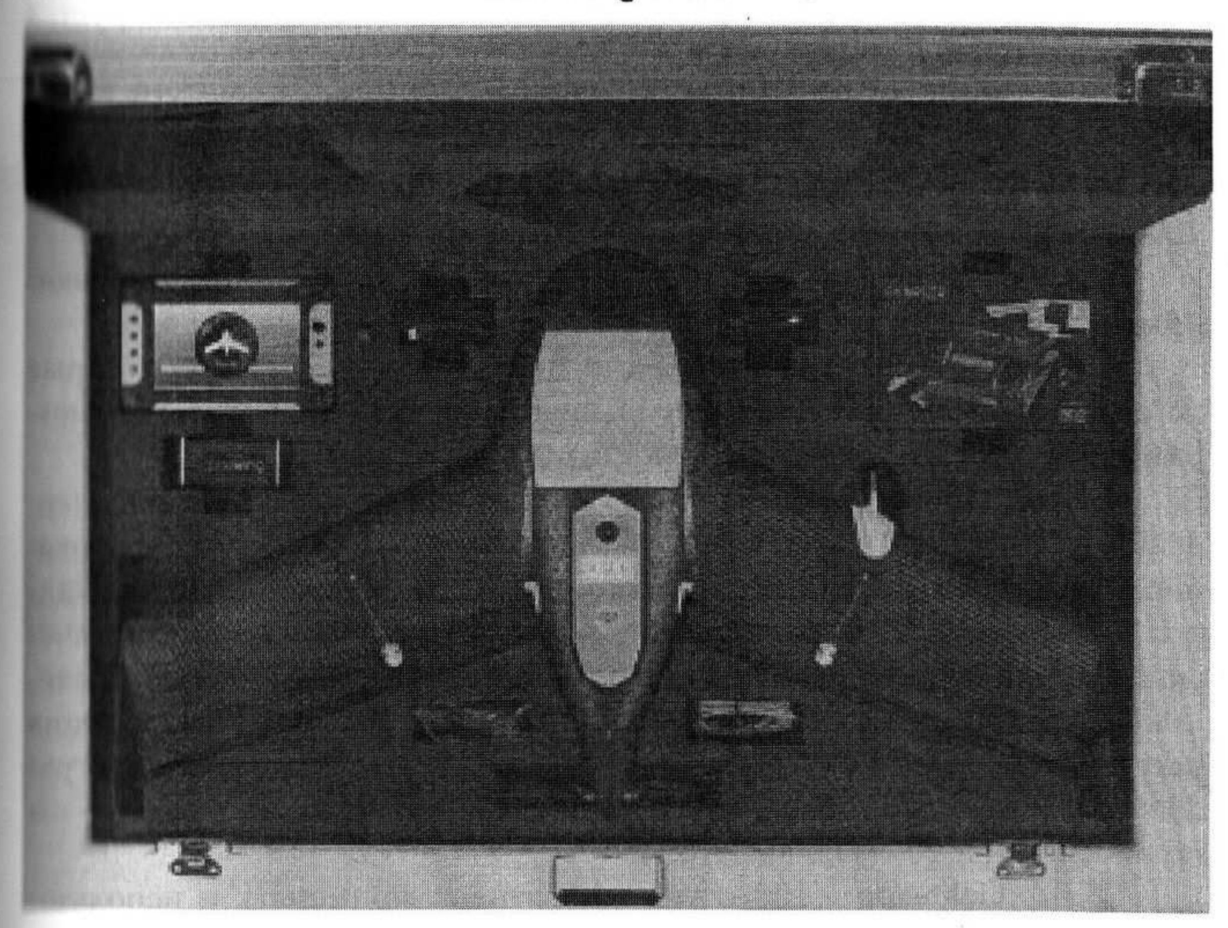
- автономный старт (с пусковой установки, смонтированной на базе грузового автомобиля) при помощи порохового ракетного ускорителя M3;

- радиоуправляемый полет (до подлета к участку разведки);
- автоматический перепрограммируемый полет (на участке разведки и при возвращении к месту старта);
- посадка на парашюте вблизи к месту старта.

Комплекс с БПЛА Epervier до 2000 г. находился на вооружении бельгийской армии. На его замену планировались закупки БПЛА Hunter в Израиле.

Размах крыла, м:	1,72
Длина, м:	2,83
Высота, м:	0,98
Взлетная масса, кг:	147
Масса полезной нагрузки, кг:	20
Крейсерская скорость полета, км/ч:	310
Максимальная скорость полета, км/ч:	325
Радиус действия, км:	93

Getewing X100



БПЛА Getewing X100 – топографический и геодезический БПЛА беспилотный летательный аппарат, разработанный бельгийской компанией Getewing и специально предназначенный для решения геодезических и картографических задач, что позволяет создавать фотопланы местности высокого качества и точные цифровые модели поверхности Земли. Очень хорошо подходит для выполнения небольших проектов по созданию цифровых схем и карт той местности, где традиционная аэрофотосъемка была бы запрещена или экономически нецелесообразна по причине большой стоимости.

БПЛА Getewing X100 оснащен электрическим двигателем с питанием от литий-полимерных аккумуляторных батерей (АКБ). На БПЛА устанавливается 10-ти мегапиксельная высокочувствительная фотокамера. Навигацию поддерживает GPS-система. Связь с землей происходит по двухлинейному радиоканалу: с частотой 2,4 GHz – на удалении до 5 км и с частотой 900 MHz – на удалении до 20 км. БПЛА выдерживает порывы ветра скоростью до 65 км/ч.

Преимущества Getewing X100:

- легкий БПЛА с размахом крыльев в 1 м. легко транспортируется и запускается в любом месте;
- не требует наличия аэродромов и взлетно-посадочных полос;
- идеально подходит для составления высококачественных детальных, цифровых карт районов среднего размера, площадью до 20 кв.км.;
- полностью выполняет автономный полет по запрограммированному маршруту;
- возможность использования в плохих метеоусловиях, которые не считаются оптимальными для выполнения объемной фотограмметрии (ветер, дождь, низкая облачность).

Работа с БПЛА Getewing X100 осуществляется в два этапа. Первый этап включает в себя подготовку и запуск БПЛА, фотографирование местности с большим разрешением и перекрытием соседних кадров, посадка. На втором этапе все сделанные фотографии автоматически объединяются с помощью специального программного обеспечения и получается единый фотоплан местности высокого разрешения или получается высокоточная цифровая модель поверхности с географической привязкой. Контурная точность 3D-модели составляет 5 см по плоскости и 10 см по высоте.

БПЛА Getewing X100 очень эффективно применять и использовать в географических информационных системах и системах автоматического проектирования среды, а также в таких отраслях как горно-

добывающая промышленность, дноуглубительные работы в тяжелом машиностроении и т.п.

Когда местность для топогеодезических работ достаточно велика, как правило десятки гектаров, визуальное и воздушное решение этих задач при помощи БПЛА Getewing X100 является более эффективным, чем наземные изыскательские работы, которые очень трудоемки и могут занять много времени. Еще одно важное достоинство использования БПЛА Getewing X100 состоит в том, что получаемые БПЛА цифровые схемы и карты являются актуальными на момент съемки и не несут устаревшую информацию, как обычно при использовании спутниковых карт местности.

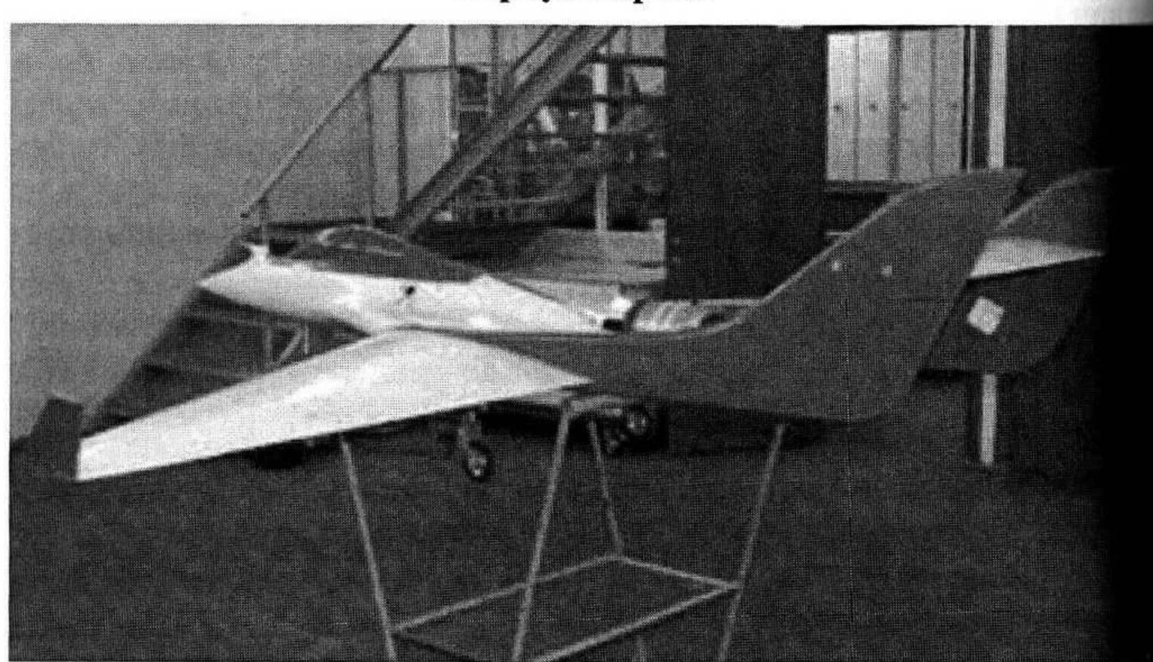
БПЛА Getewing X100 может также производить инфракрасную съемку местности. Эти данные используются для создания карт с различными типами почв на основе ИК-цвета отражения и особенно полезна для создания карт определенного вегетационного индекса, который связывает ИК-цвет растительности с такими показателями, как стресс, болезнь, урожайность и т.п.

БПЛА Getewing X100 может быть востребован строительными компаниями, исследовательскими агентствами и риэлторами для создания фотопланов дорожных работ, мостов, эстакад, каналов, площадей, подвергшихся затоплению, жилых кварталов, особняков и отдаленных труднодоступных мест.

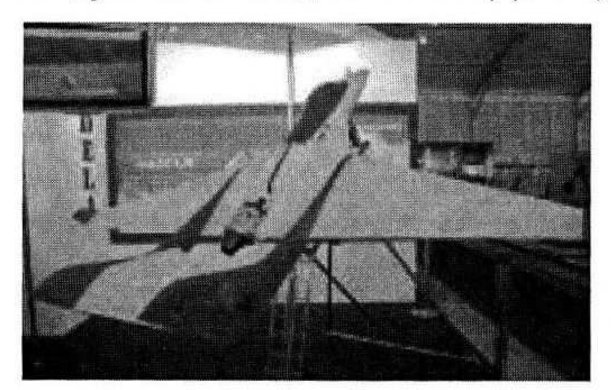
Длина, см:	60
Размах крыла, см:	100
Высота, см:	10
Взлетная масса, кг:	2
Потребляемая мощность, Вт:	250
Время подготовки, мин:	15
Крейсерская скорость, км/ч:	75
Практический потолок, м:	100…750
Радиус действия, км:	20
Продолжительность полета, мин:	45

БПЛА БЕЛОРУСИИ

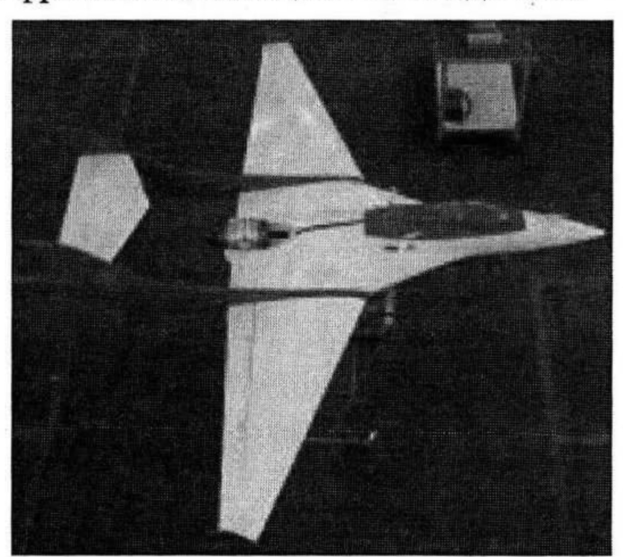
Беркут/Стрела

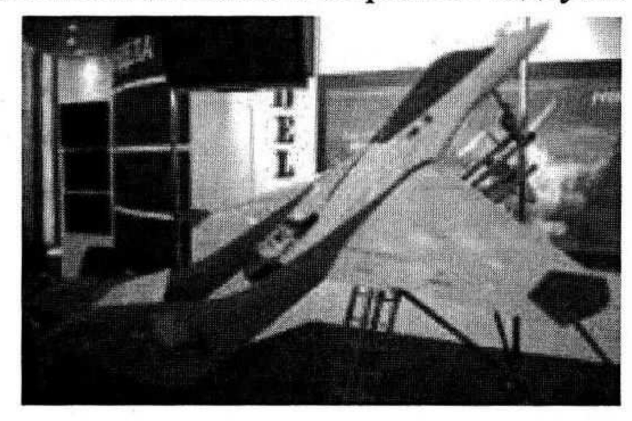


Воздушная мишень "Беркут" предназначена для имитации средств воздушного нападения типа ДПЛА, крылатых ракет и дозвуковых самолетов тактической авиации при проведении боевой подготовки расчетов, облетных и стрельбовых испытаниях всех модификаций зенитных ракетных комплексов (ЗРК) С-125 с имитацией целей как для РПЦ 5Н62, так и для ПАРГСН 5Г23 и радиовзрывателя ЗУР В-860. Различные модификации оборудования воздушной мишени "Беркут" обеспечивают решение аналогичных задач для широкого спектра ЗРК, а также авиационных ракетных комплексов перехвата (АРКП) производства стран НАТО и бывшего СССР (РФ). Перспективным и надежным способом имитации ЭОП типовых воздушных целей на борту малоразмерного и радиолокационно малозаметного носителя является активный радиолокационный ответ с требуемым уровнем ретранслированного сигнала активных РЭС АРКП.



Мишень "Беркут" имитирует ЭОП типовых воздушных целей таких как: крылатые ракеты "воздух-поверхность" с планером по технологии Stealth с ЭОП 0.1 1.0 кв.м. и малоразмерные разведывательные БПЛА крылатые ракеты без применения технологии Stealth, крылатые ракеты с антенными системами АРГСН, ударные БПЛА, учебно-тренировочные самолеты и т.п. ЛА с ЭОП 1.0 3.0 кв. м; самолеты истребительной авиации (ИА), многоцелевые самолеты истребительной авиации, самолеты легкой фронтовой авиации и штурмовики с ЭОП 3.0 – 10.0 кв. м тяжелые самолеты фронтовой авиации с ЭОП до 15.0 – 20.0 кв. м; военно-транспортные самолеты, самолеты ДРЛО, топливозаправщики и т.п. с ЭОП более 30 кв. м. Диапазон частот имитируемого отраженного сигнала определяется диапазоном частот БРЛС и АРГСН АУР. Практически весь мировой парк БРЛС истребителей АРКП типов F-14C, F-15, F-16, F-18, "Торнадо" F2, F3, "Мираж 2000", F-22A, "Рафаль", EF-2000, вооруженных ракетами с активными РГСН типов AAAM, AIM-120A,B AMRAAM, MICA, "Скайфлеш 90", ракетами с полуактивными РГСН типа AIM 7E,F,M Спарроу , истребителей АРКП МиГ-29, Су 27, Су-30МКК, Су-30МКИ, Су-30МКМ вооруженных ракетами с полуактивными РГСН типа Р-27, использует 3-см диапазон волн. Роботизированная воздушная мишень "Беркут" с корпусом планера из композиционных материалов и двумя турбореактивными двигателями, использует самолетный тип выполнения основной части маршрута и парашютную посадку.





Воздушная мишень "Беркут" является полноценным аналогом реальных целей практически по всему перечню параметров, актуальных для стрельбовых РЛС и радиолокационных головок самонаведения (дальности, скорости, угловым координатам, ЭОП). Использование ВМ "Беркут" обеспечивает существен-

ное уменьшение материальных затрат на решение вышеперечисленных задач, так как при этом не требуется выполнения дорогостоящих полетов на реальных летательных аппаратах. Кроме того, существенно уменьшается сложность и трудоемкость организации летных экспериментов.

Наземные средства управления предназначены для обеспечения оперативного изменения полетного задания мишени, а также приема, отображения и документирования телеметрической и внешнетраекторной информации. Средства наземного обслуживания включают наземную автоматизированную систему контроля и комплекс технологического оборудования. Данные средства предназначены для проведения проверок исправности бортовых систем мишени, а также ее подготовок к старту и повторному применению. Основные режимы полета воздушной мишени "Беркут": взлет, набор высоты, горизонтальный полет, снижение, разворот, пикирование, кабрирование, полет на малой высоте, парашютная посадка.

Мишень рассчитана на многократное применение и может быть использована до 50 раз. Могут быть использованы автономный и радиокорректируемый способы выполнения полетного задания.

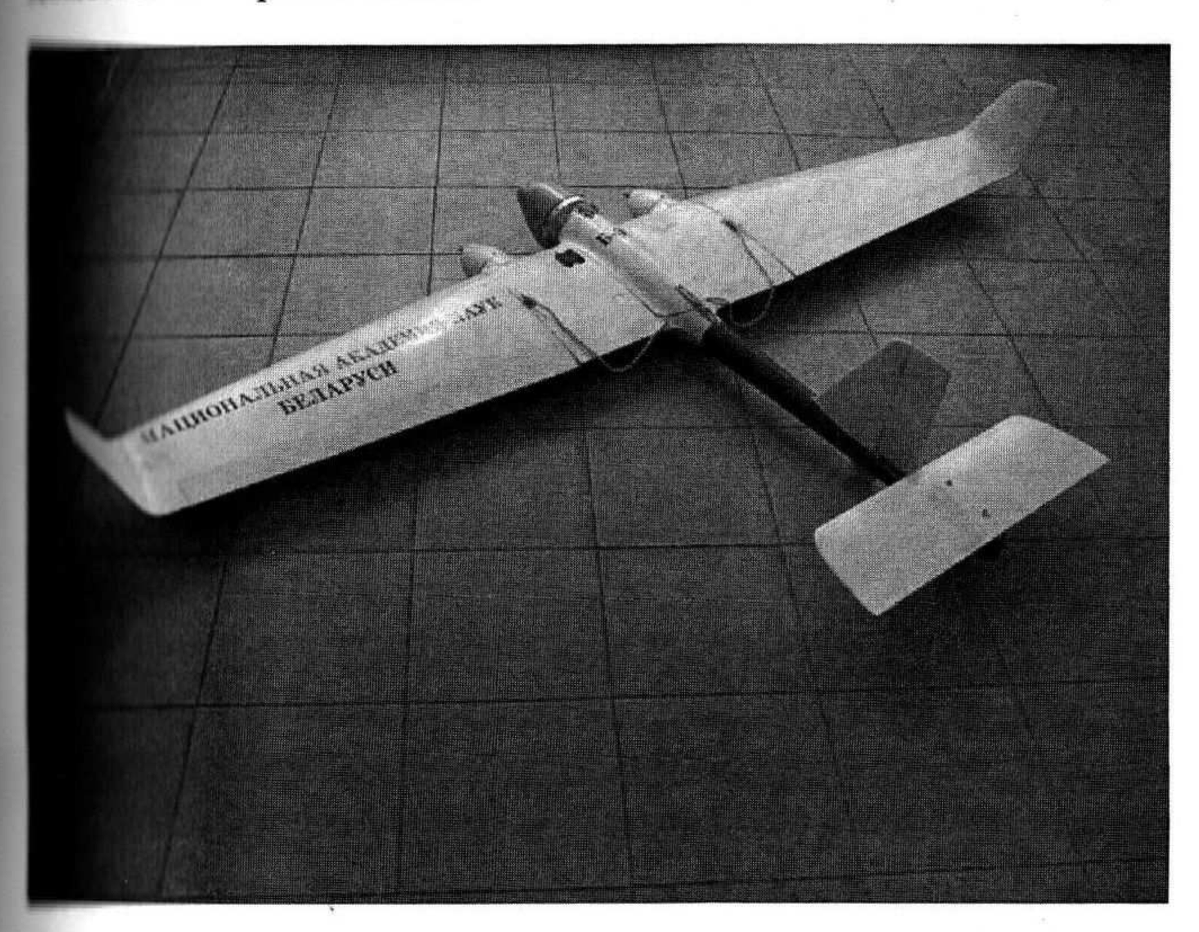
В состав комплекса входят: воздушная мишень "Беркут" в составе с радиолокационным имитатором отраженного сигнала "РИЦ".

Диаметр несущего винта, м:	2,82
Длина, м:	2,38
Максимальная взлетная масса, кг:	34
Тип двигателя	1 ТРД
Тяга, кН:	1 х 0.23
Максимальная скорость, км/ч:	360
Крейсерская скорость, км/ч:	150
Радиус действия, км:	80
Продолжительность полета, мин:	30
Практический потолок, м:	3000

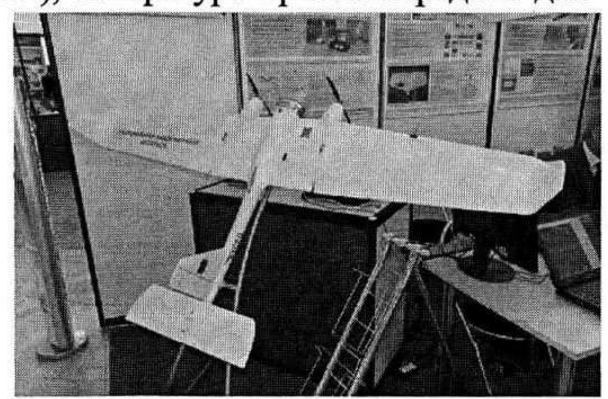
Бусел

БПЛА Бусел – беспилотный авиационный комплекс видеомониторинга местности и объектов ближнего действия, разработанный Физико-техническим институтом Национальной академии наук Белоруссии (ФТИ НАН) в г. Минске. БПЛА предназначен для ведения разведки и выдачи координат наземных целей, для мониторинга приграничных

ных районов, автомагистралей, трубопроводов, лесных массивов, заповедников, а также мониторинга и предотвращения чрезвычайных ситуаций. 23 декабря 2011 года БПЛА Бусел успешно прошел межведомственные приёмочные летные испытания.



В комплекс с БПЛА Бусел входит 2 беспилотных летательных аппарата, наземный пункт управления (НПУ), аппаратура приема-передачи данных (АППД). Полезная нагрузка БПЛА включает сменные модули, как на базе гиростабилизированной оптической системы (ГОС), так и без стабилизации. Пилотажно-навигационный комплекс представлен системами: GPS и САУ.



БПЛА Бусел оснащен 2 электрическими двигателями, которые расположены под крыльями. Для запуска БПЛА не требуется пусковой установки, а запуск осуществляется «с руки». Контроль за полетом и управление полезной нагрузкой производит

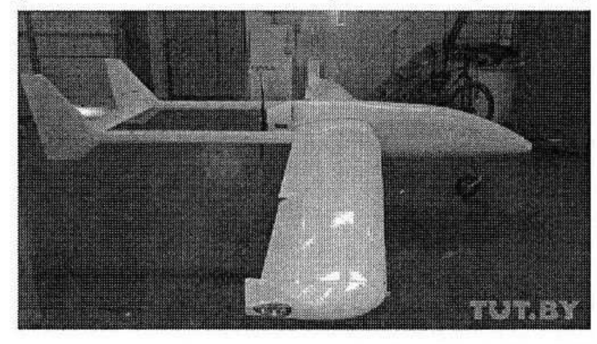
один оператор с портативного модуля управления. Посадку беспилотный самолет Бусел осуществляет при помощи парашюта.

Размах крыла, м:	3
Максимальная взлетная масса, кг:	6,5
Масса полезной нагрузки, кг:	1
Скорость полета, км/ч:	40…100
Практический потолок, м:	3000
Продолжительность полета, мин:	60
Радиус действия, км:	25…40

Гриф-1



БПЛА Гриф-1 – тактический, многоцелевой беспилотный летательный аппарат, произведенный компанией ОАО «558 авиационный ремонтный завод» (558 АРЗ) из города Барановичи.



БПЛА был разработан при поддержке военно-промышленного комитета Белоруссии группой предприятий, среди которых: КБ «ИНДЕЛА» (отвечает за разработку БПЛА), ОАО « АГАТ-системы управления» (отвечает за разработку основных элементов комплекса и интеграцию) и ОАО «558 АРЗ» (отвечает за производство).

БПЛА Гриф-1 предназначен:

- для ведения наблюдения и разведки;
- для обнаружения и распознавание целей, наземных и надводных объектов;

- для постановки радиоэлектронных помех;
- для ведения топографической разведки;
- для ведения радиотехнической и радиолокационной разведки;
- для ведения метеорологической разведки.

БПЛА Гриф-1 совершил свой первый испытательный полет 21 февраля 2012 года на аэродроме Барановичи. Полет прошел в штатном режиме и составил 10 мин.

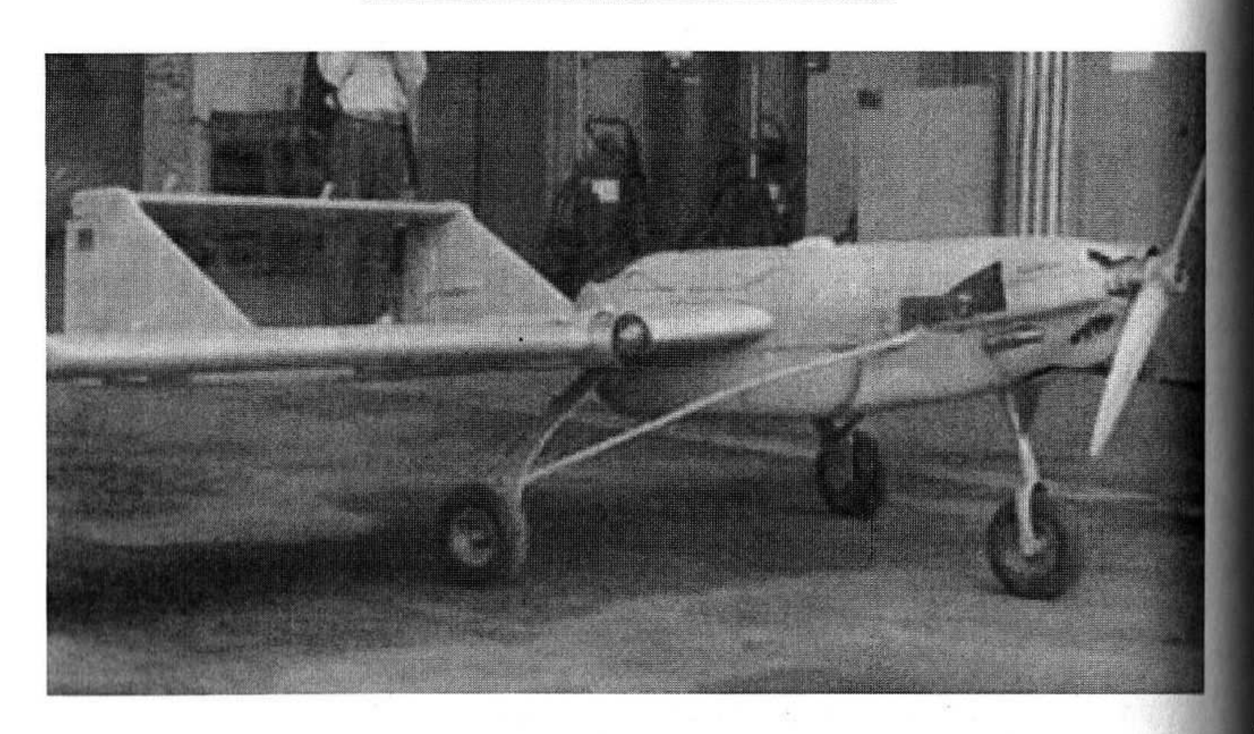




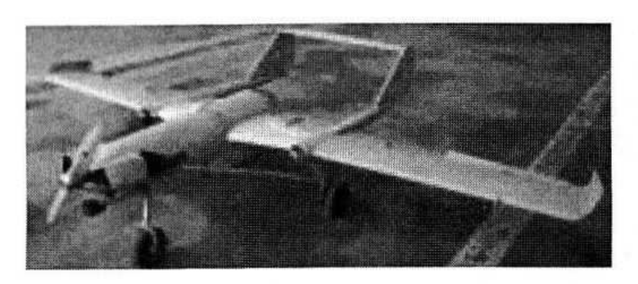
Длина, м:	3,5
Размах крыла, м:	4,8
Размах горизонтального оперения, м:	1,2
Максимальная взлетная масса, кг:	120
Масса полезной нагрузки, кг:	30
Крейсерская скорость, км/ч:	130
Максимальная скорость, км/ч:	200
Радиус действия, км:	100
Продолжительность полета, ч:	5

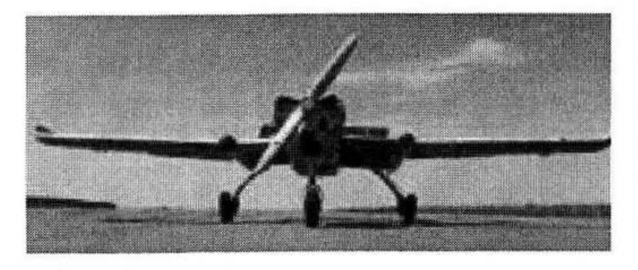
Стерх-БМ

9 августа 2012 года Минский авиационный ремонтный завод (МАРЗ) No.407 показал представителям СМИ готовый к серийному производству беспилотник "Стерх-БМ", входящий в состав беспилотного авиакомплекса "Филин", кроме БПЛА туда входят пункт управления и пункт технического обслуживания. Комплекс предназначен для мониторинга удаленных участков земной и водной поверхности и буксировки авиационных мишеней. Система автоматического управления беспилотником разработана белорусским предприятием ООО "Кванд ИС".



Работы по созданию беспилотника и комплекса управления велись в течение последних пяти лет. Впервые беспилотник был показан в 2009 году как БПЛА средней дальности. На создание беспилотного комплекса потратили более 500 000 долларов. Ориентировочная цена одного серийного беспилотника "Стерх-БМ" составляет порядка 250 000 долларов, а весь комплекс в целом может стоить порядка полутора миллионов долларов. Куба интересуется белорусскими беспилотниками "Стерх-БМ".





Задачи, решаемые многофункциональным БПЛА "Стерх-БМ":

- ведение воздушной разведки с определением координат объектов и передачей данных на НПУ;
- мониторинг местности, сухопутных и морских границ, водных акваторий;
- мониторинг чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий и их последствий;
- мониторинг сельскохозяйственных угодий;
- дистанционное зондирование природных ресурсов и экологии;

- контроль за дорожной ситуацией и определенными районами территории;
- диагностирование трубопроводов, линий электропередач, обнаружение очагов лесных пожаров;
- фотосъемка в интересах геодезии и картографии;
- ведение радиоэлектронной борьбы и другие задачи.

На сегодня изготовлено несколько опытных образцов, серийное производство завод планирует начать в следующем году. В процессе изготовления задействовано 15 специалистов. Серийное производство одного беспилотника на заводе займет не более полугода. По планам руководства завода, в год на заводе будут создавать 10 и более БПЛА "Стерх-БМ" (в зависимости от спроса).

Показ беспилотного комплекса состоялся благодаря успешному окончанию первой фазы летных заводских испытаний. Первая фаза включала в себя:

- автоматический полет беспилотного аппарата;
- полеты по заданным маршрутам;
- посадка беспилотника на ВПП (длина не менее 350 метров, ширина не менее 10 метров).



СМИ показали версию беспилотника, предназначенного для авиабуксировки тренировочных мишеней. Дополнительно данную модель можно использовать для наблюдения и мониторинга различных участков водной и земной поверхности. области применения беспилотника гражданская, оборонная (силовая), специализированная и научная сферы.

Высокотехнологический БПЛА с автоматическим режимом взлета это первый беспилотник готовый к серийному производству на просторах СНГ. Полностью автоматический взлет/посадку пока могут совершать беспилотники Соединенных Штатов и Израиля.

В основе беспилотника лежит автоматическая система управления САУ-7.0. Основное предназначение автоматический, полуавтоматический и ручной режимы управления. САУ обеспечена возможностью подключения по современным интерфейсам к дополнительному оборудованию или полезной нагрузки беспилотников.

Варианты полезной целевой нагрузки БПЛА:

- оптико-тепловизионные системы – СОН-820, Colibri DUO, TASE DUO, OTUS (U135, L170, L205);
- аэрофотокамеры – Canon EOS 5D b 5D Mk.II;
- мини радар NanoSAR B;
- инфракрасная мишень.

Главной особенностью белорусского беспилотника является его полная автоматизация, включая взлет и посадку. Оператору достаточно задать маршрут и нажать одну кнопку все остальное комплекс сделает сам. В случае же аварийной посадки беспилотник использует парашютную систему.

Операционная система, на которой построена система управления "Стерх-БМ", Linux. Для навигации используются карты местности Google Maps (демонстрационная версия). Для использования коммерческой версии предлагается купить лицензионную версию.

Беспилотник оборудован бензиновым поршневым двигателем. Он получает данные с помощью системы GPS. Также при необходимости аппарат может управляться с помощью системы ГЛОНАСС. Кроме того, если возникнут проблемы с GPS, то можно будет установить наземный модуль, который сымитирует сигнал.

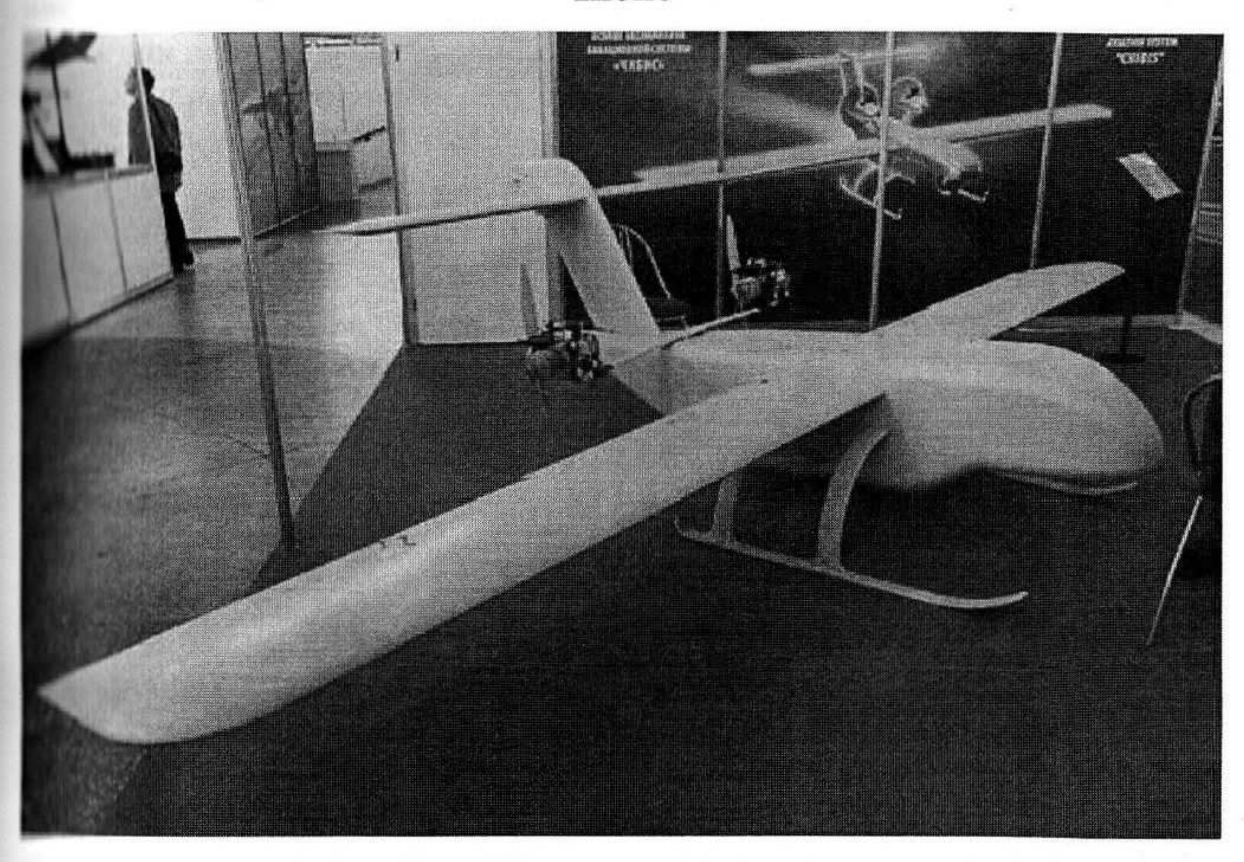
Белорусский беспилотник рассчитывают продавать на белорусском рынке. Прежде всего он может быть интересен министерствам обороны, внутренних дел и по чрезвычайным ситуациям. В эти ведомства Минский авиаремонтный завод уже направил соответствующие предложения. Кроме того, беспилотник планируют продвигать на рынки стран СНГ и ОДКБ. Также самолет рассчитывают поставлять в страны Африки и Южной Америки.

Основное преимущество белорусского беспилотника заключается в том, что он мобилен, может автоматически взлетать, двигаться по маршруту и садиться без участия оператора. Кроме того, летательный аппарат может взлетать практически с любой поверхности.

Диаметр несущего винта, м:	3,80
Длина, м:	3,00
Максимальная взлетная масса, кг:	85
Тип двигателя	1 ПД 3W 201iB2F TS
Мощность, л.с.:	1 x 20
Максимальная скорость, км/ч:	150
Крейсерская скорость, км/ч:	110

Практическая дальность, км: 300
Радиус действия, км: 150
Продолжительность полета, ч: 3
Практический потолок, м: 3500

Чибис



БПЛА Чибис – перспективный средний беспилотный летательный аппарат, являющийся совместной разработкой белорусских компаний «Белспецвнештехника» и ООО «Системтроникс». В данный момент БПЛА Чибис находится в стадии разработки.

Размах крыла, м: 5,76
Длина, м: 2,784
Максимальная взлетная масса, кг: 145
Масса полезной нагрузки, кг: 45
Максимальная скорость полета, км/ч: 190
Практический потолок, м: 7000
Продолжительность полета, ч: 7,6
Дальнсоть полета, км: 705

I.N.SKY

Конструкторское бюро "КБ Индела" из Белоруссии представит свой перспективный роботизированный БПЛА вертолетного типа I.N.SKY, который разрабатывается в интересах ВВС и Сухопутных Войск. Беспилотник был представлен на статической площадке МАКС-2013 в составе летательного аппарата и его систем управления.



По словам главного конструктора предприятия Владимира Чудакова, комплекс с БПЛА I.N.SKY (3 аппарата, а также наземные средства обеспечения) это первый коммерческий продукт компании, который



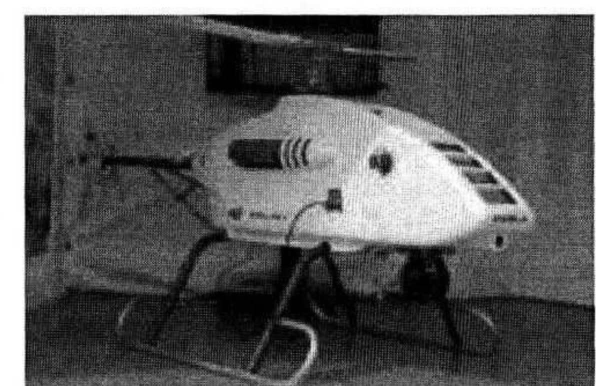
предназначен для получения разного рода информации в режиме онлайн на дальностях до 60 км. При собственном весе в 86 кг данный аппарат может совершать полеты на скорости в 70 км/ч в течение 5 часов. Беспилотник выполнен по одновинтовой схеме с рулевым винтом и позволяет проводить монтаж разнообразной целевой нагрузки для решения большого спектра задач.

Беспилотный вертолет в состоянии нести полезную нагрузку весом до 30 килограмм, его тактический радиус действия составляет

100 км. На вертолете смонтирована навигационная система с применением нейросетевых алгоритмов. Аппаратура наблюдения, устанавливается на созданной белорусскими специалистами двухосевой гиростабилизированной платформе, которую можно отнести к белорусским ноу-хау.

БПЛА используется для мониторинга и наблюдения в видимом и инфракрасном диапазоне и может применяться:

- для работы в чрезвычайных ситуациях (техногенные происшествия, пожары, наводнения, террористическая угроза, массовые беспорядки, пр.);
- для разведки и наблюдения за группой людей или отдельными лицами;



- распознавания и сопровождения объекта (цели), конвоирования и эскортирования;
- для охраны государственных границ, наблюдения за стратегическими и техногенными объектами;
- для мониторинга трубопроводов и линий электропередач, обнаружения дефектов и повреждений;
- для охраны заповедников, контроля миграции животных;
- для геодезических и геологических работ.

Основное преимущество использования БПЛА это исключение угрозы жизни экипажа при выполнении задач в чрезвычайных ситуациях и возможность оперативного реагирования (время развертывания комплекса 15 минут; отсутствие необходимости во взлетно-посадочной полосе). Стоимость эксплуатации, обслуживания и подготовки персонала ниже в сравнении с пилотируемыми летательными аппаратами.



Конструкция беспилоника, по желанию заказчика, позволяет смонтировать в его отсеке для целевой нагрузки различное дополнительное оборудование, тем самым, значительно расширив область использования комплекса. Конструк-

ция I.N.SKY позволяет устанавливать различные варианты полезной нагрузки и наращивать пилотажно-навигационное оборудование. В качестве наземного оборудования комплекса используется НСУ, которая включает в себя все необходимые компоненты для оперативной диагностики оборудования и программного управления полетом. Беспилотный вертолет спроектирован по классической одновинтовой схеме с рулевым винтом.

Наземная станция управления (НСУ) предназначена для управления полетом беспилотника и установленной на нем полезной нагрузкой, обработки, приема, отображения и документирования поступающей от БПЛА информации и обеспечения информационного обмена с внешними потребителями. Беспилотный вертолет предназначен для доставки аппаратуры целевой нагрузки в заданный район, обеспечения работы аппаратуры по командам, поступающим с НСУ или с бортового компьютера, и передачи видовой информации на НСУ в онлайн режиме или с установленных на борту накопителей.

НСУ обеспечивает:

- обмен с беспилотником телеметрической информацией в реальном масштабе времени;
- преобразование и последующее отображение телеметрической информации на экранах мониторов в виде графических образов и текста;
- управление режимами полета аппарата и работой полезной нагрузки;
- автоматизированную подготовку полетного задания беспилотника и ввод ее в бортовой компьютер;
- контроль технического состояния бортового комплекса.

Комплекс оснащается удобной системой редактирования путевых точек. В том случае, если пользователь обладает доступом к интернету, ему не нужны никакие другие карты для редактирования списков путевых точек, для планирования миссии и для автономных полетов. ПО комплекса было переведено на русский, английский и испанский язык. При этом, по желанию заказчика комплекс программного обеспечения может быть переведен на любой язык.

Вертолет-беспилотник I.N.SKY с гиростабилизированной оптико-электронной системой, оснащенной инфракрасной камерой Indela OGD-20HIR и радиопоисковой системой, которая предназначена для поиска и обнаружения БПЛА, совершившего аварийную посадку.

Ремкомплект I.N.SKY. Ремонтный комплект предназначен для проведения оперативного ремонта и технического обслуживания бес-

пилотника. В его состав входят: комплект запчастей, инструмента, принадлежностей и материалов для проведения ремонта беспилотника.

Наземная станция управления "INDELA-GCS", которая располагается в автомобильном прицепе "Купава". Прицеп "Купава" состоит из 2-х отсеков: отсека управления, в систему жизнеобеспечения которого входит устройство отопления, кондиционер, вентиляционная установка и герметичного отсека, который имеет специальные стапели, предназначенные для транспортировки и хранения беспилотников.

Автоматическая система ориентации антенн НСУ с каналом телеметрии "INDELA-ATA 5800" и дополнительной видеокамерой на систему позиционирования антенн для визуального контроля во время взлета и посадки беспилотника.

Полевой вспомогательный набор, содержащий в себе оборудование и инструменты для развертывания и обслуживания БПЛА и НСУ в полевых условиях, а также набор средств пожаротушения.

Диаметр несущего винта, м:	3,17
Длина, м:	3,05
Высота, м:	1,35
Ширина, м:	1,18
Масса, кг:	
пустого:	80
максимальная взлетная:	150
Топлива:	25
Тип двигателя:	1 ПД
Максимальная скорость, км/ч:	130
Крейсерская скорость, км/ч:	70
Продолжительность полета, ч:	5
Статический потолок, м:	1500

Indela-6M

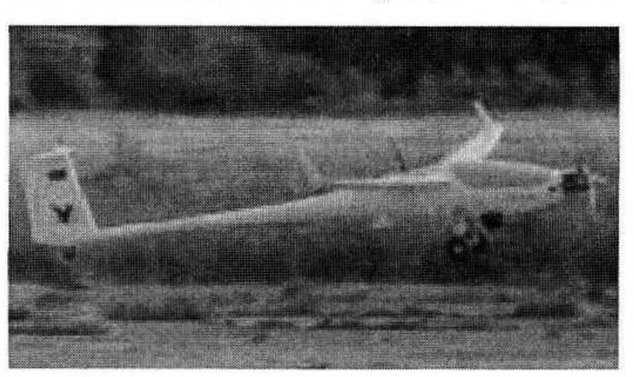
"Indela-6M" – БПЛА самолетного типа, среднего радиуса действия, входящие в состав многофункционального комплекса дистанционного наблюдения.

БПЛА контролируется с помощью наземной станции управления (НСУ), включающей все необходимые компоненты для управления полетом и оперативной диагностики оборудования. НСУ является мо-

бильной, устанавливается в специализированный транспортный контейнер (КУНГ) или автомобиль заказчика.



Основное функциональное назначение "Indela-6M" – дистанционное наблюдение и передача видеоинформации на НСУ в режиме реального времени.





БПЛА может применяться для решения широкого круга задач в различных областях:

- мониторинг в условиях чрезвычайных ситуаций (техногенные происшествия, пожары, наводнения, террористическая угроза, массовые беспорядки, пр.);
- осуществление поисковых работ;
- мониторинг линий электропередач и трубопроводов, обнаружение дефектов и повреждений;
- проведение аэросъемки местности;
- осуществление охранных мероприятий больших территорий и закрытых объектов;

- выполнение воздушной разведки;
- слежение за неподвижными и подвижными целями.

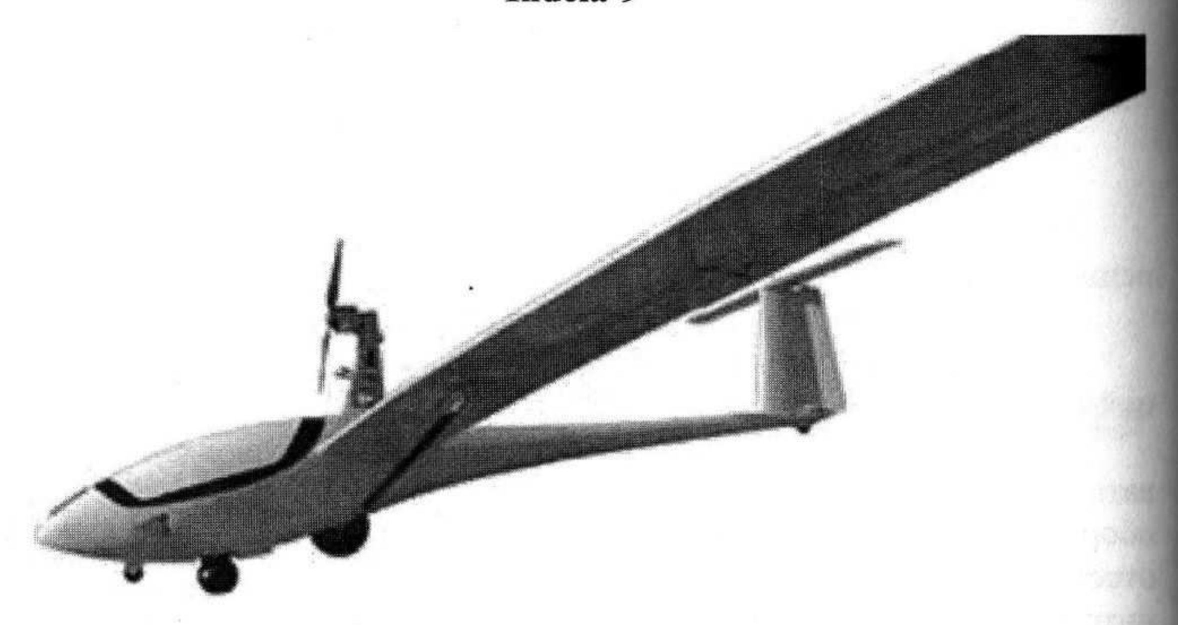
Основные характеристики комплекса:
- взлет с полосы и посадка БПЛА на шасси;
- наличие аварийного парашюта;
- в системе навигации используется GPS/ГЛОНАСС;
- тип двигателя двухтактный двухцилиндровый оппозитный внутреннего сгорания;
- управление полетом автоматическое/дублирующее ;
- полезная нагрузка – комплекс датчиков на гиростабилизированной платформе (тепловизор, цветная камера, лазерный дальномер).

Конструкция БПЛА, по желанию Заказчика, позволяет наращивать пилотажно-навигационное оборудование и устанавливать в отсек полезной нагрузки дополнительное оборудование, тем самым, расширяя оБПЛАсть применения комплекса для решения конкретных задач. На борту БПЛА установлена гиростабилизированная платформа, на которую могут быть установлены: тепловизор, цветная камера, лазерный дальномер, лазерный целеуказатель.



Размах крыла, м:	6.01
Длина, м:	2.69
Максимальная взлетная масса, кг.:	35
Топливо, л:	7
Тип двигателя:	1 ПД
Мощность, кВт:	1 x 4
Максимальная скорость, км/ч:	140
Крейсерская скорость, км/ч:	80
Радиус действия, км:	
на связи с НСУ:	50
Автономный:	440
Продолжительность полета, ч:	7
Статический потолок, м:	4000

Indela-9



"Indela-9" – БПЛА самолетного типа, среднего радиуса действия,



входящие в состав многофункционального комплекса дистанционного наблюдения. БПЛА контролируется с помощью наземной станции управления (НСУ), включающей все необходимые компоненты для управления полетом и оперативной диагностики оборудования. НСУ является мобильной, устанавливается в специализированный транспортный контейнер (КУНГ) или автомобиль заказчика.

Основное функциональное назначение "Indela-9" – дистанционное наблюдение и передача видеоинформации на НСУ в режиме реального времени. БПЛА с корпусом планера из композиционных материалов рассчитана на многократное применение. Могут быть использованы автономный и радиокорректируемый способы выполнения полетного задания.

БПЛА может применяться для решения широкого круга задач в различных оБПЛАстях:

- мониторинг в условиях чрезвычайных ситуаций (техногенные происшествия, пожары, наводнения, террористическая угроза, массовые беспорядки, пр.);

- осуществление поисковых работ;
- мониторинг линий электропередач и трубопроводов, обнаружение дефектов и повреждений;
- проведение аэросъемки местности;
- осуществление охранных мероприятий больших территорий и закрытых объектов;
- выполнение воздушной разведки;
- слежение за неподвижными и подвижными целями.

Основные характеристики комплекса:

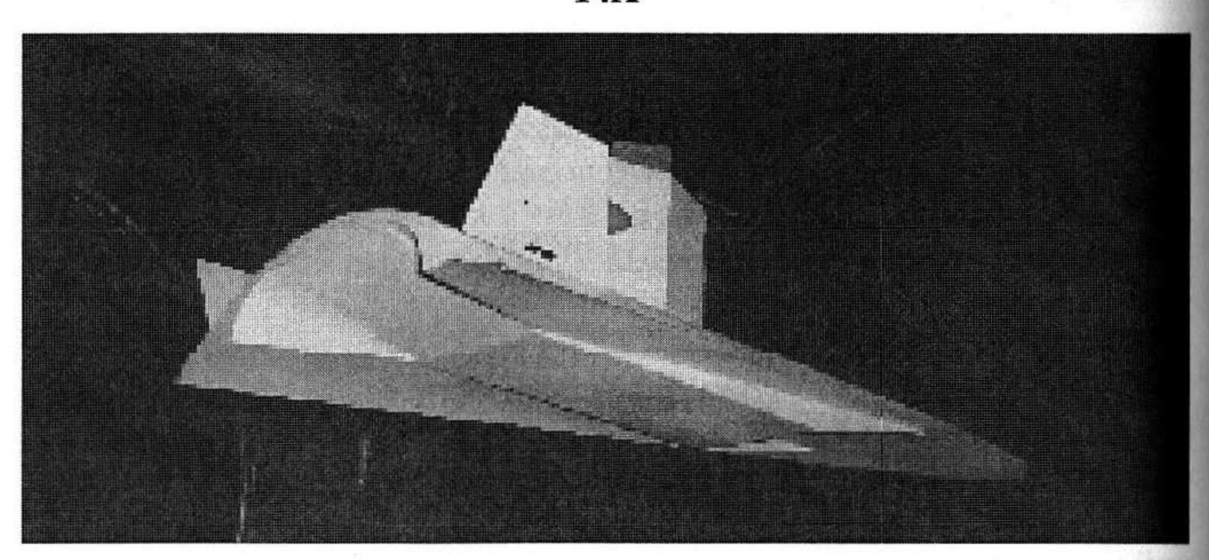
- взлет с полосы и посадка БПЛА на шасси;
- наличие аварийного парашюта;
- в системе навигации используется GPS/ГЛОНАСС;
- тип двигателя двухтактный, двухцилиндровый оппозитный внутреннего сгорания;
- управление полетом автоматическое/дублирующее;
- полезная нагрузка – комплекс датчиков на гиростабилизированной платформе (тепловизор, цветная камера, лазерный дальномер).

Конструкция БПЛА, по желанию заказчика, позволяет наращивать пилотажно-навигационное оборудование и устанавливать в отсек полезной нагрузки дополнительное оборудование, тем самым, расширяя оБПЛАсть применения комплекса для решения конкретных задач. На борту БПЛА установлена гиростабилизированная платформа, на которую могут быть установлены: тепловизор, цветная камера, лазерный дальномер, лазерный целеуказатель.

Размах крыла, м:	9.10
Длина, м:	3.34
Максимальная взлетная масса, кг::	65
Топливо, л:	20
Тип двигателя:	1 ЭД
Мощность, кВт.:	1 x 12.5
Максимальная скорость, км/ч:	140
Крейсерская скорость, км/ч:	80
Радиус действия, км:	
на связи с НСУ:	90
автономный:	600
Продолжительность полета, ч:	10
Статический потолок, м:	4000

БПЛА БРАЗИЛИИ

14X



БПЛА 14X – гиперзвуковой беспилотный летательный аппарат, разрабатываемый ВВС Бразилии совместно с бразильским институтом передовых исследований, предназначен для доставки искусственных спутников на орбиту Земли. БПЛА оснащается гиперзвуковым водородным реактивным двигателем (ГПВРД) который встраивается в фюзеляж и не имеет никаких движущихся частей.

Проект по созданию БПЛА 14X находится в стадии завершения. ВВС Бразилии в настоящее время завершает испытания в гиперзвуковой аэродинамической трубе. Первоначально окончание проекта было намечено на 2010 г., но из-за сложности проекта осуществление первого испытательного проекта перенесено.

Размах крыла, м:	2
Масса пустого, кг:	250
Максимальная взлетная масса, кг:	400
Максимальная скорость полета, Мах:	10

Apoena

БПЛА Apoena – небольшой и выносливый беспилотный летательный аппарат, разработанный бразильской компанией XMobots для различных видов мониторинга атмосферного воздуха. Первый испытательный полет БПЛА Apoena осуществил 18 ноября 2008 года. Создано два варианта БПЛА Apoena: 1) Apoena 1000, который был оптими-

ирован для проведения геомагнитных исследований и мониторинга конкретных обдастей, например мониторинга определенной площади земной поверхности; 2) Apoena 3000, который был оптимизирован для мониторинга линейных и долгосрочных расстояний, таких как прибрежные районы, государственные границы, линии электропередач и трубопроводы.

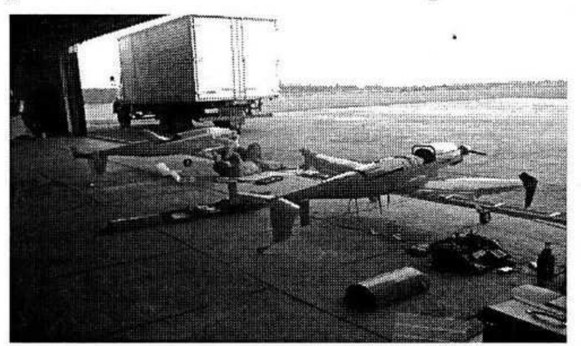


БПЛА Apoena может применяться для решения следующих задач:
- разведка, наблюдение и рекогносцировка;
- лазерное целеуказание;
- помощь в поисково-спасательных операциях;
- помощь правоохранительным органам;
- патрулирование границ и береговых линий;
- борьба с незаконным оборотом наркотиков;
- составление ландшафтных карт;
- атмосферные исследования и прогнозирование погоды;
- мониторинг лесов, рек и озер;
- мониторинг линий электропередач;
- мониторинг и инспекция нефтегазовых трубопроводов;
- мониторинг автомобильных и железных дорог.



Взлет БПЛА Apoena осуществляет со взлетно-посадочной полосы (ВПП) или с крыши разгоняющегося автомобиля. Посадка БПЛА осуществляется или на ВПП или при помощи парашюта.

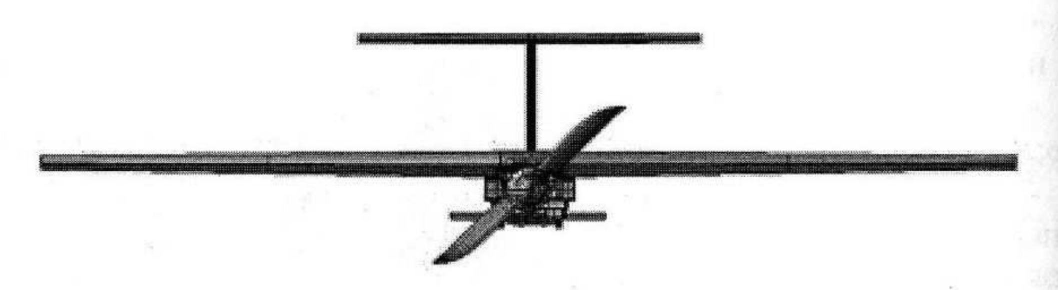
БПЛА Apoena оборудован стандартной полезной нагрузкой, которая включает в себя электрооптическую систему (ЕО) и инфракрасную систему (IR), возможна установка различных датчиков, в зависимости от поставленных задач.



БПЛА Apoena 1000 оснащается двухтактным бензиновым двигателем, мощностью 5 л.с., а БПЛА Apoena 3000 оснащается четырехтактным бензиновым двигателем, мощностью 3,5 л.с. Для бортового электропитания применяется электрический генератор, мощностью 400 Вт. БПЛА также оснащается системами спутниковой связи и навигации.

	Apoena 1000	Apoena 3000
Длина, м:	2,63	
Размах крыла, м:	2,52	3,97
Максимальная взлетная масса, кг:	32	56
Масса полезной нагрузки, кг:	10	26
Крейсерская скорость, км/ч:	115	
Скорость сваливания, км/ч:	57	
Практический потолок, м:	3000	
Дальность полета, м:	1000	3000
Продолжительность полета, ч:	8	24

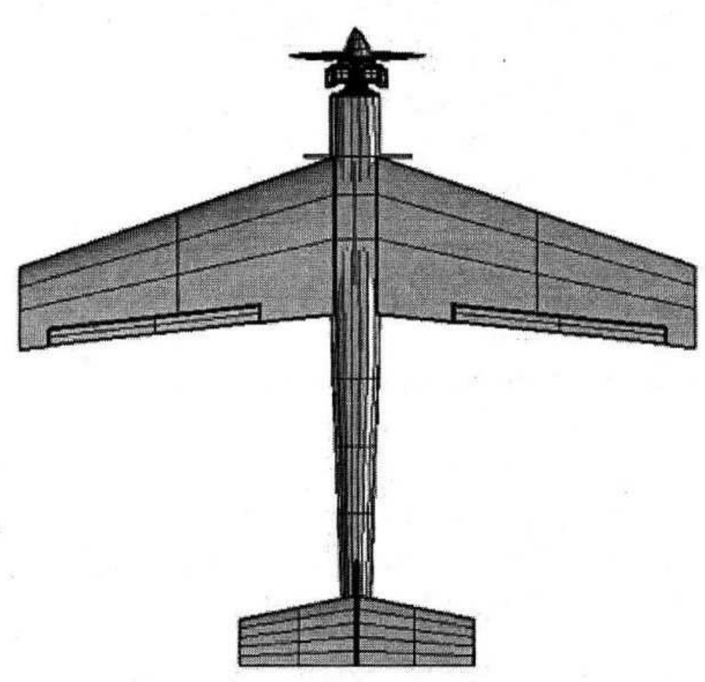
Azimute



БПЛА Azimute – беспилотный самолет-мишень, разработанный бразильской компанией SANTOS LAB и предназначенный для тренировки авиации ПВО и корпуса ПВО морской пехоты.

БПЛА Azimute разрабатывался в основном как беспилотная мишень для поражения ракетами Mistral, которые использует ВМФ Бразилии.

БПЛА Azimute оснащается навигационной системой Nav Santos, предназначенной для обеспечения полностью автономного полета беспилотной мишени по заранее заложенной программе. По команде наземного оператора можно в любой момент перепрограммировать полет.



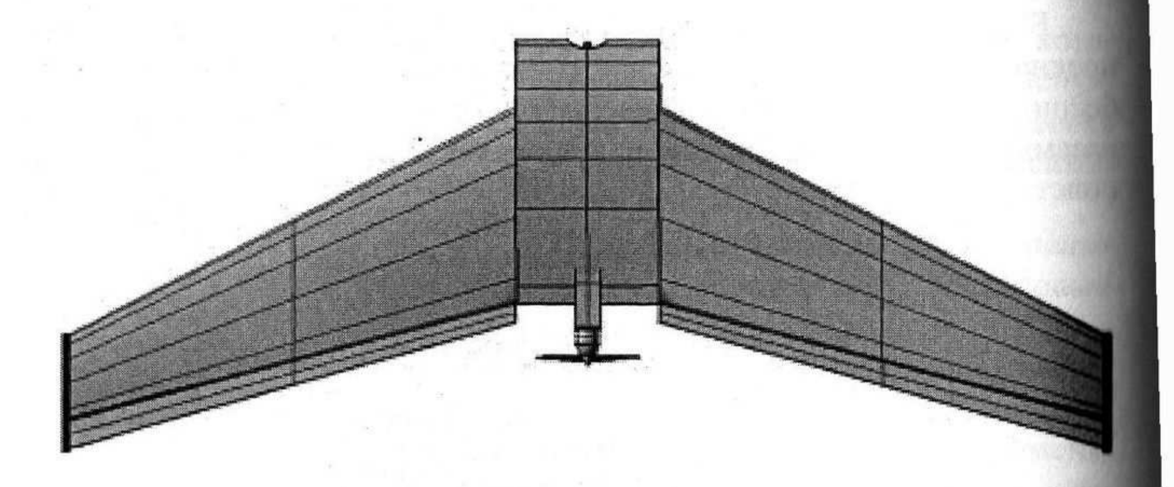
Запуск БПЛА Azimute производится при помощи катапультного устройства, а посадка осуществляется при помощи парашюта или методом скольжения на землю.

Размах крыла, м:	1,5
Длина, м:	2
Рабочая скорость, км/ч:	150-200
Продолжительность полета, мин:	90

Carcara

БПЛА Carcara – это мини беспилотный летательный аппарат, разработанный и построенный бразильской компанией SANTOS LAB для нужд военно-морского флота Бразилии. БПЛА Carcara – это простой и недорогой БПЛА на чрезвычайно гибкой и устойчивой платформе. Взлет БПЛА Carcara производится «с руки» или при помощи катапульты, а посадку осуществляем методом скольжения на землю или на

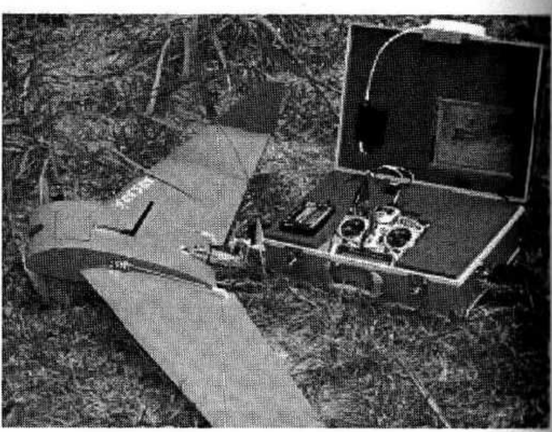
воду. БПЛА быстро и легко собирается и разбирается. В разобранном виде упаковывается в заплечный рюкзак



БПЛА Carcara в полете имеет очень низкие акустические характеристики и безопасен при работе в городских условиях. Обслуживает и управляет БПЛА всего один человек.

БПЛА Carcara оснащается мобильной видеокамерой с зумом или инфракрасной камерой. Разведывательная видеоинформация передается с борта самолета на землю в режиме реального времени.





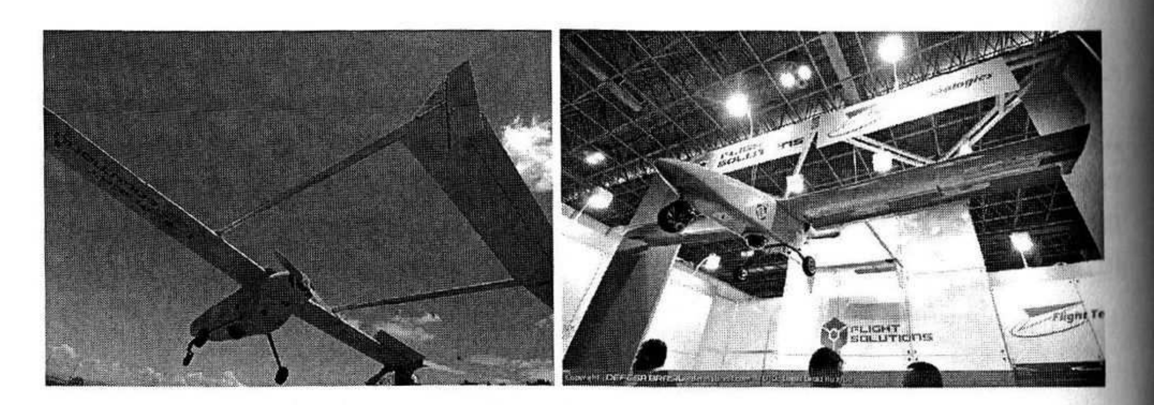
Размах крыла, см:	160
Рабочая скорость, км/ч:	40
Продолжительность полета, мин:	95

FS-01 Watchdog

БПЛА FS-01 Watchdog – тактический беспилотный летательный аппарат, разработанный бразильской компанией Flight Solutions для вооружения бразильской армии. В конце мая 2011 г. успешно завершились испытательные полеты БПЛА FS-01 Watchdog, проходившие в штате Сан-Паулу.



БПЛА FS-01 Watchdog производит взлет и посадку при помощи взлетно-посадочной полосы (ВПП) и оснащен бензиновым двигателем с двухлопастным толкающем винтом.



БПЛА FS-01 Watchdog имеет: Взлетная масса – 250 кг. и дальность полета – 150 км.

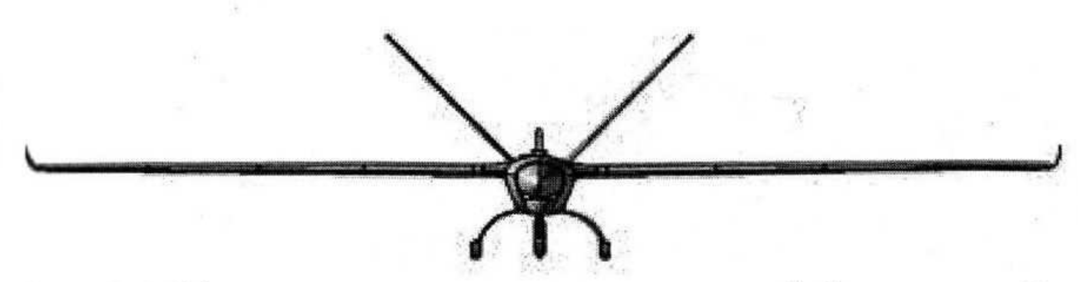
FS-03



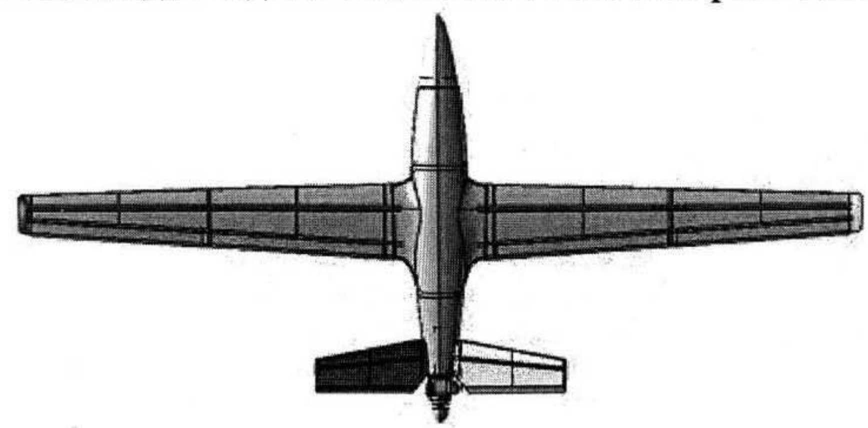
БПЛА FS-03 – беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки, разработанный бразильской компанией Flight Solutions и является первым крупным беспилотным вертолетом.

Диаметр ротора, м:	5,48
Максимальная взлетная масса, кг:	240
Масса полезной нагрузки, кг:	110

Jabiru



БПЛА Jabiru – средневысотный тактический беспилотный летательный аппарат, разработанный бразильской компанией Santos Lab и предназначенный для ведения высококачественной разведки.



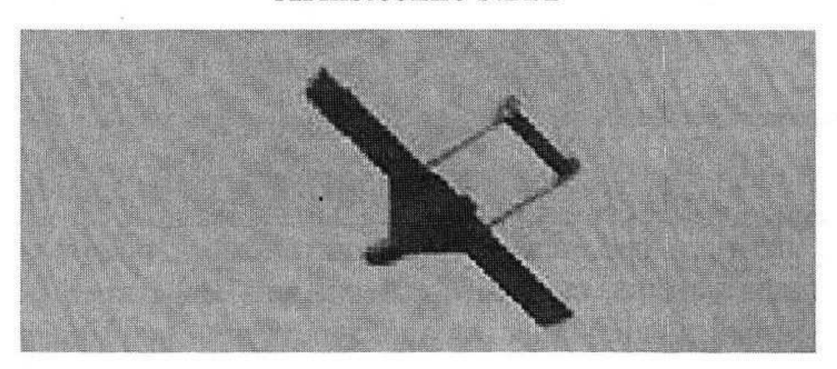
Взлет БПЛА Jabiru производит по самолетному с использованием взлетно-посадочной полосы (ВПП) или автомобильной дороги, а также можно запускать БПЛА при помощи пусковой установки катапультного действия. Посадка БПЛА Jabiru осуществляется на ВПП или автомобильную дорогу, а также БПЛА может приземляться при помощи парашютной системы. Развединформация с БПЛА Jabiru транслируется на землю в режиме реального времени. По летным качествам беспилотный самолет показал высокую эффективность и исключительную устойчивость в полете.

БПЛА Jabiru оснащен малошумным двигателем и по своим показателям шума и выносливости полета не имеет конкурентов в мире в своем классе беспилотных самолетов.

Длина, м:	2,4
Размах крыла, м:	5
Скорость полета, км/ч:	60…100
Масса полезной нагрузки, кг:	6
Радиус действия, км:	112
Продолжительность полета, ч:	12

БПЛА БОЛГАРИИ

Armstechno NITI



БПЛА Armstechno NITI – легкий беспилотный летательный аппарат, разработанный и построенный болгарской компанией Armstechno в 2006 году. БПЛА Armstechno NITI – недорогой, простой в ремонте и обслуживании БПЛА, который имеет дальность полета и потолок такие же и даже больше, чем гораздо более сложные и дорогие системы такого же типа.

На БПЛА Armstechno NITI устанавливается сменная полезная нагрузка, в которую входит: цветная видео-камера для дневной разведки и тепловизионная камера для ночной разведки. Также могут ставиться датчики для ведения химической и радиоактивной разведки.

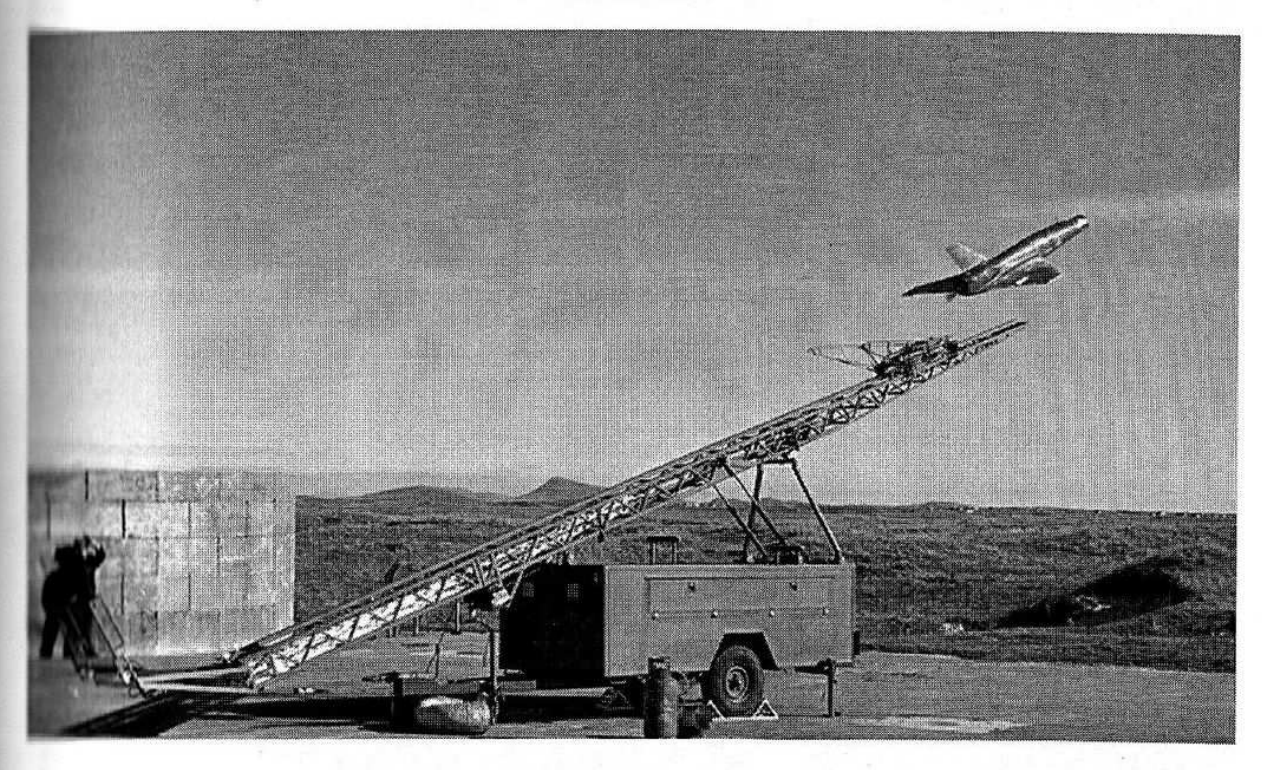
Основными задачами для БПЛА ArmstechnoNITI являются: - воздушное наблюдение загрязненных территорий; - разведка районов с возможным действием террористических групп; - корректировка огня артиллерии; - мониторинг районов, пострадавших от землятрясений и природных катаклизм.

БПЛА Armstechno NITI оснащается двухцилиндровым бензиновым двигателем, мощностью 10,7 лошадиных сил, программируемым автопилотом и системой GPS навигации. Несколько БПЛА Armstechno NITI были экспортированы в Турцию и Иорданию.

Длина, м:	3
Размах крыла, м:	5,38
Площадь крыла, кв.м:	2,35
Максимальная взлетная масса, кг:	60
Емкость топливного бака, л:	32
Максимальная скорость полета, км/ч:	120
Практический потолок, м:	5000

БПЛА ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Banshee



Назначение: средне-скоростая воздушная мишень, имитация противника для систем ПВО на суше и на море.

Производитель и страна: meggitt Defence Systems Ltd. (MDS), Великобритания.

Двигатель: MDS 520 куб.см. 2-тактовый двигатель, роторный, с жидкостным охлаждением. Опционально: MDS 342, 342 куб.см, 2 тактовый двигатель.

Полезная нагрузка: дымовые сигнальные ракеты, ИК вспышки, ложная цель, оптика Люнеберга, радиоальтиметр, модуль удаления плавающих веществ с морской поверхности, MDI.

Канал передачи данных: передача цифровой телеметрии и команд.

Система управления/слежения: встроенный GPS.

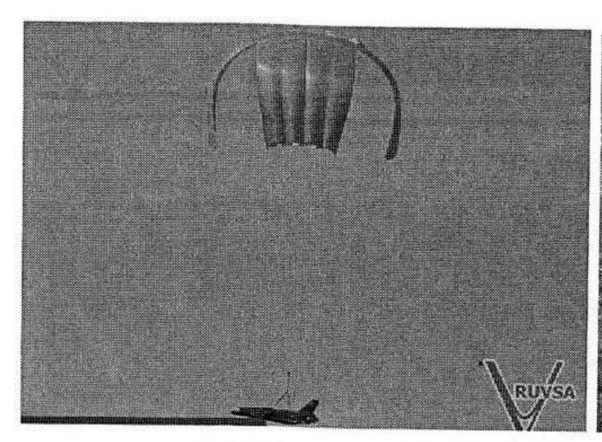
Взлет: катапульта.

Посадка: лыжи или парашют.

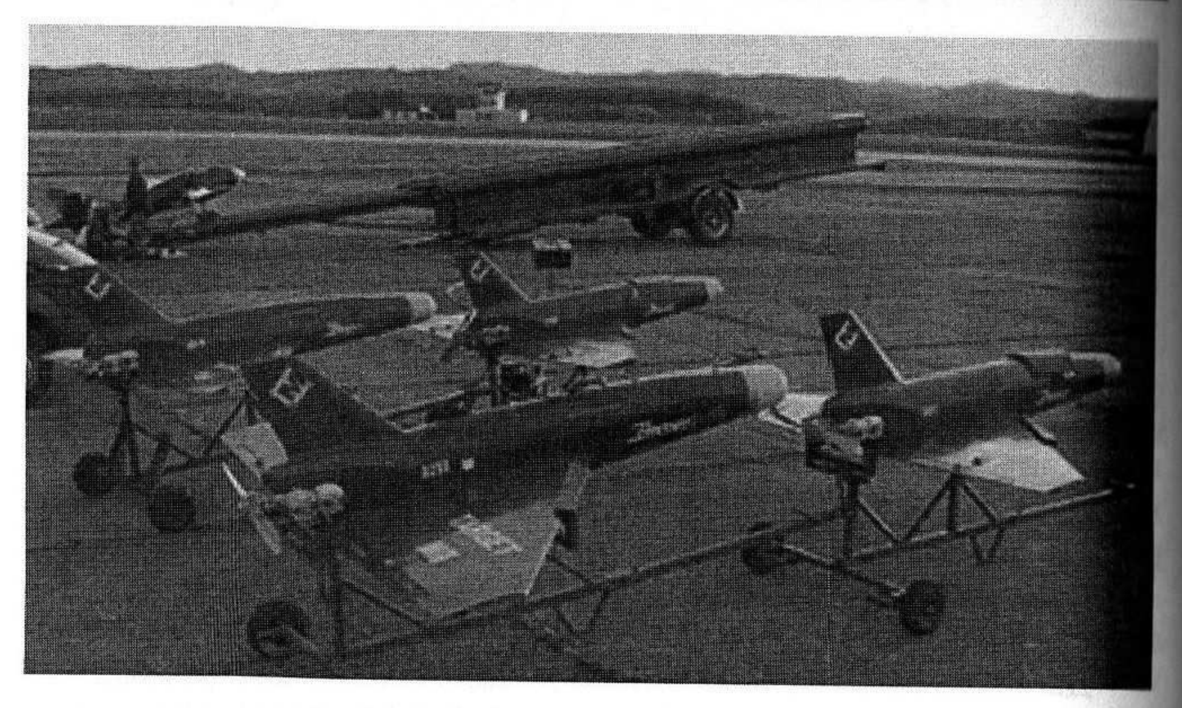
Структурный материал: фюзеляж – стеклопластик. Крыло из целого куска композитного материала.

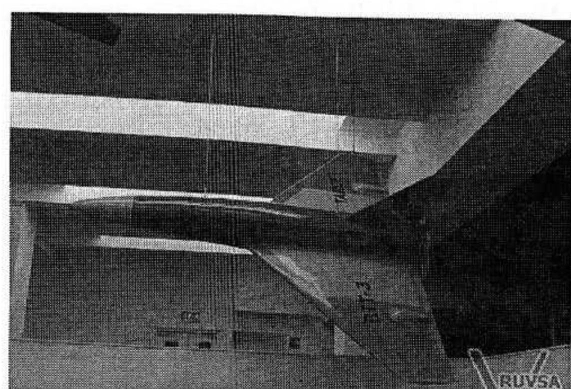
Электроэнергия: аккумуляторы.

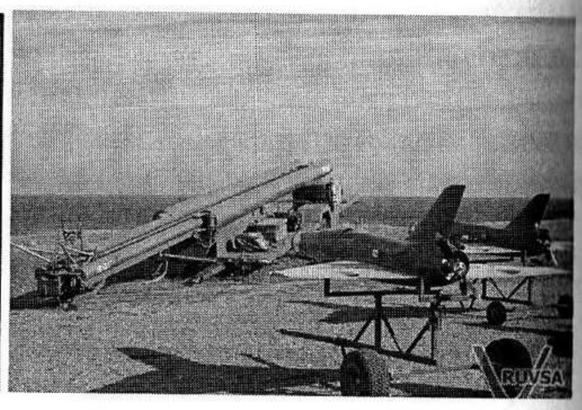
Наземная станция управления: в производстве.

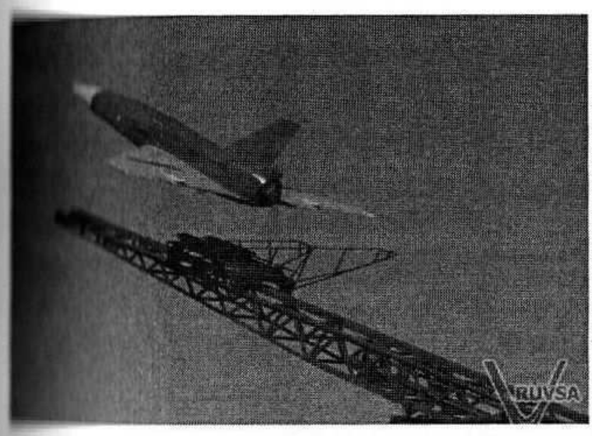

RUVSA



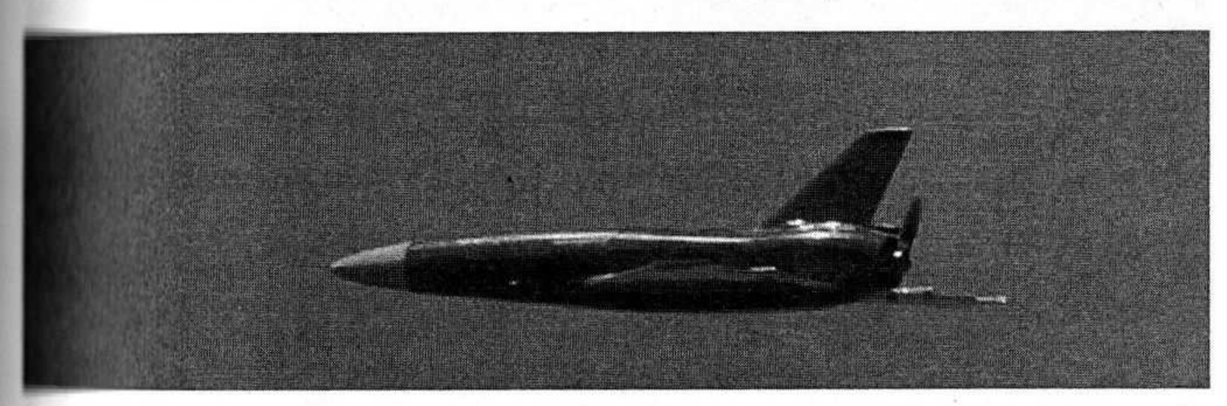



RUVSA


RUVSA



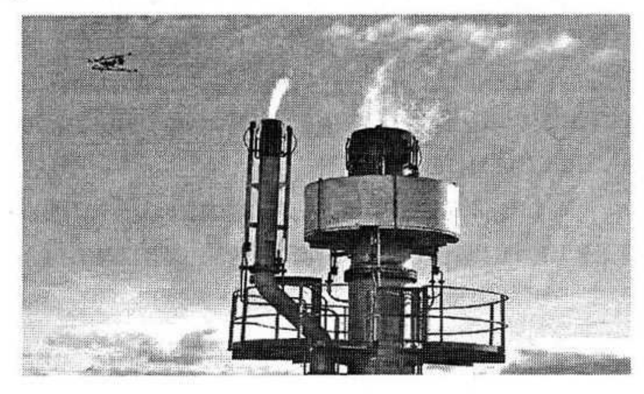




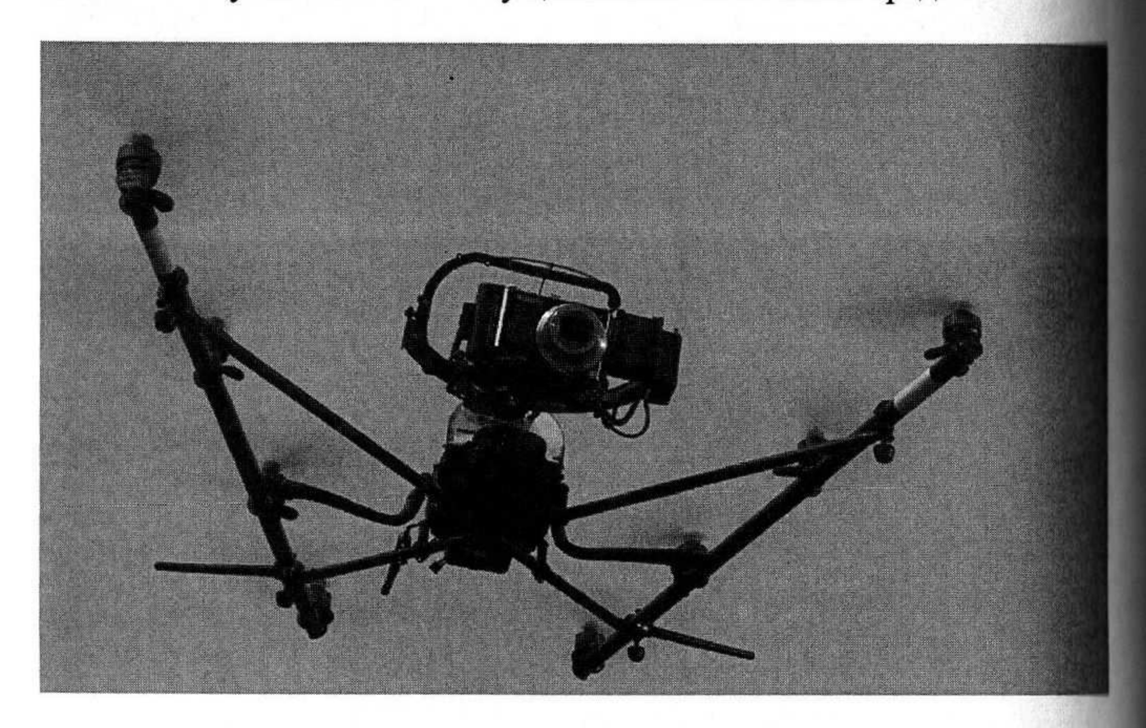
Длина, м:	2,95
Высота, м:	0,91
Взлетная масса, кг:	92
Скорость, км/ч:	96-396
Масса пустого, кг:	47,7
Размах крыла, м:	2,49
Продолжительность полета, ч:	1,5

Cyberhawk

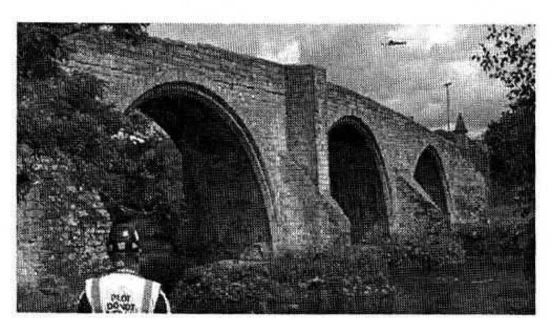
БПЛА Cyberhawk – инспекторский беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки, разработанный в Инновационном центре Альба в Ливингстоне, Шотландия и предназначенный для проведения полетов по инспектированию и проведения технической оценки сложных и опасных объектов, таких как опоры высоковольтных линий электропередач, трубопроводы, железные дороги, реки, береговые линии, высотные дымовые трубы заводов и тепло-



электростанций, а также для проведения топографической съемки местности. Как обычно, для проведения технической оценки таких объектов, привлекается дорогостоящее оборудование, а при использовании БПЛА Cyberhawk можно существенно сэкономить средства.



БПЛА Cyberhawk производит съемку в диапазоне высот (25 м, 50 м 100 м и др.). В отличии от методов с использованием дорогостоящих вертолетов или съемки местности со спутников, как обычно с очень плохим разрешением, БПЛА получает информацию точно и в очень хорошем разрешении, так как оснащается фотокамеры с высоким разрешением и видеокамеры высокой четкости.

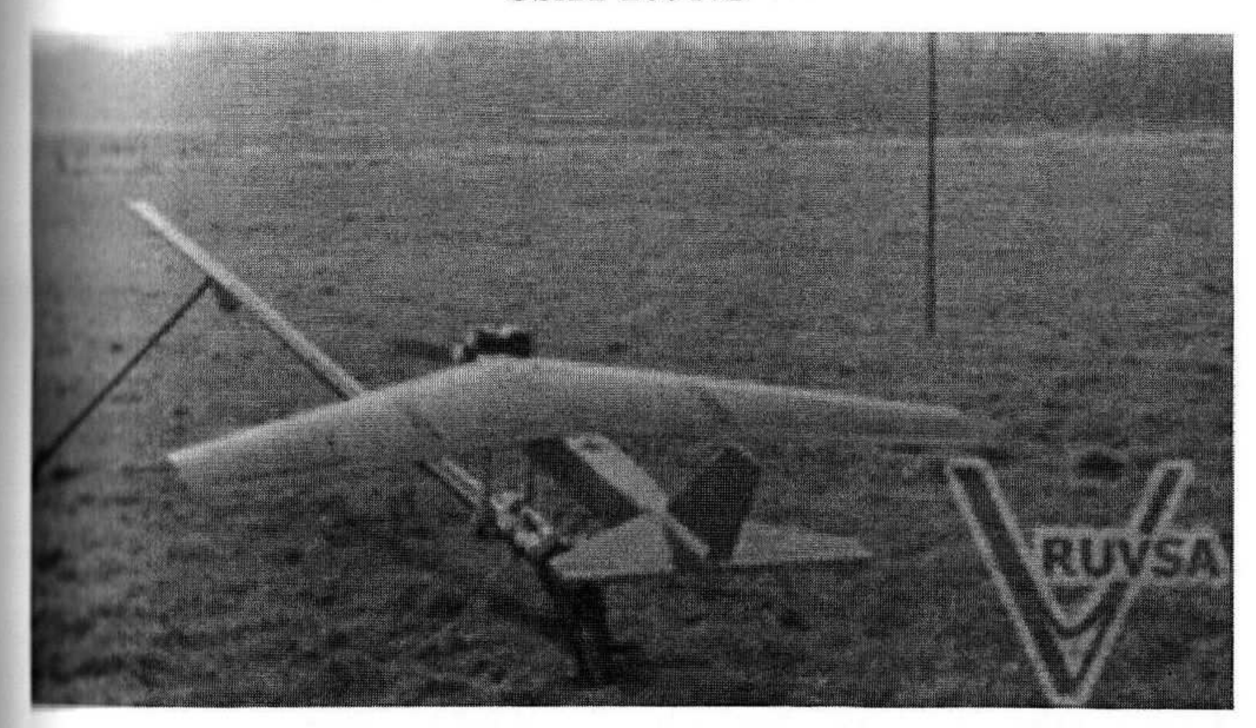


Также БПЛА Cyberhawk используют архитекторы для осуществления оценки различных сложных архитектурных строений, старинных замков и мостов. К примеру БПЛА Cyberhawk был детально исследован Стирлинг мост в Шотландии, которому уже более 500 лет и кладка моста очень сильно повреждена от воздействия воды.



В Шотландии БПЛА Cyberhawk используется для подготовки команды шотландской национальной сборной по регби. БПЛА снимает всю игру, зависнув над игральным полем. После игры тренеры сборной детально разбирают отснятый материал и корректируют игру отдельных игроков, меняют тактику игры и другое. Так в Шотландии происходит подготовка к будущему турниру шести наций.

GSAT-200 NG



Назначение: многоцелевой беспилотный самолет-мишень.

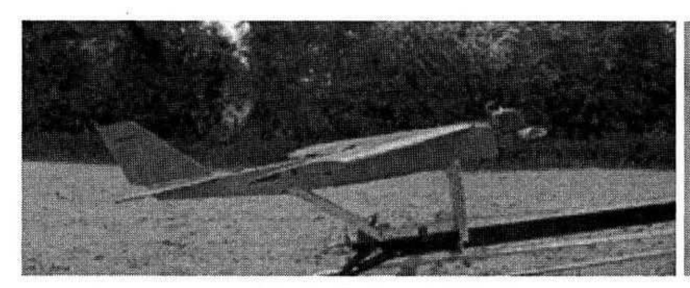
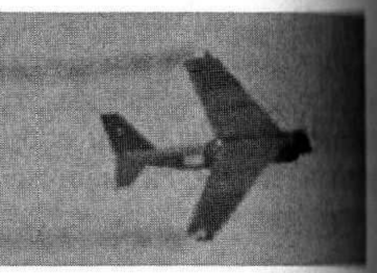
Производитель и страна: Universal Target Systems Ltd, Великобритания.

Двигатель: 62 куб.см поршневой двигатель.

Полезная нагрузка: 4 дымовых световых трассера для визуального слежения, 4 ИК сигнальные ракеты, система регистрации величины промаха, усилитель лазерного отражателя.

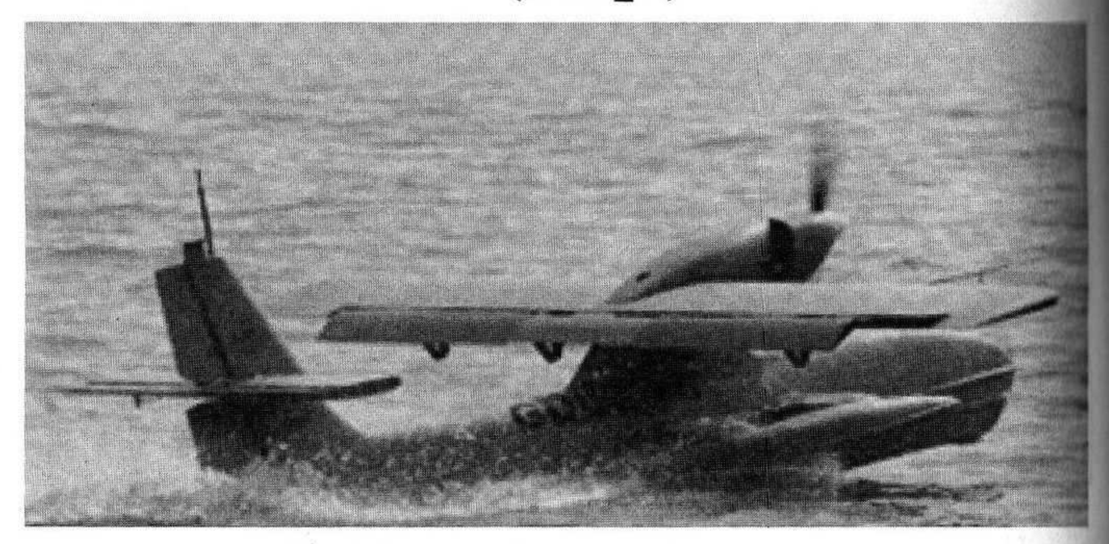
Взлет: катапульта.

Посадка: парашют или лыжи. Статус: в производстве.

Длина, м:	1,8
Высота, м:	0,43
Взлетная масса, кг:	14
Скорость, км/ч:	24-192
Масса пустого, кг:	10
Размах крыла, м:	2,21
Продолжительность полета, ч:	0,5
Практический потолок полета, км:	2

Gull (SUAV_24)



Назначение: разведка, наблюдение, прибрежная охрана.





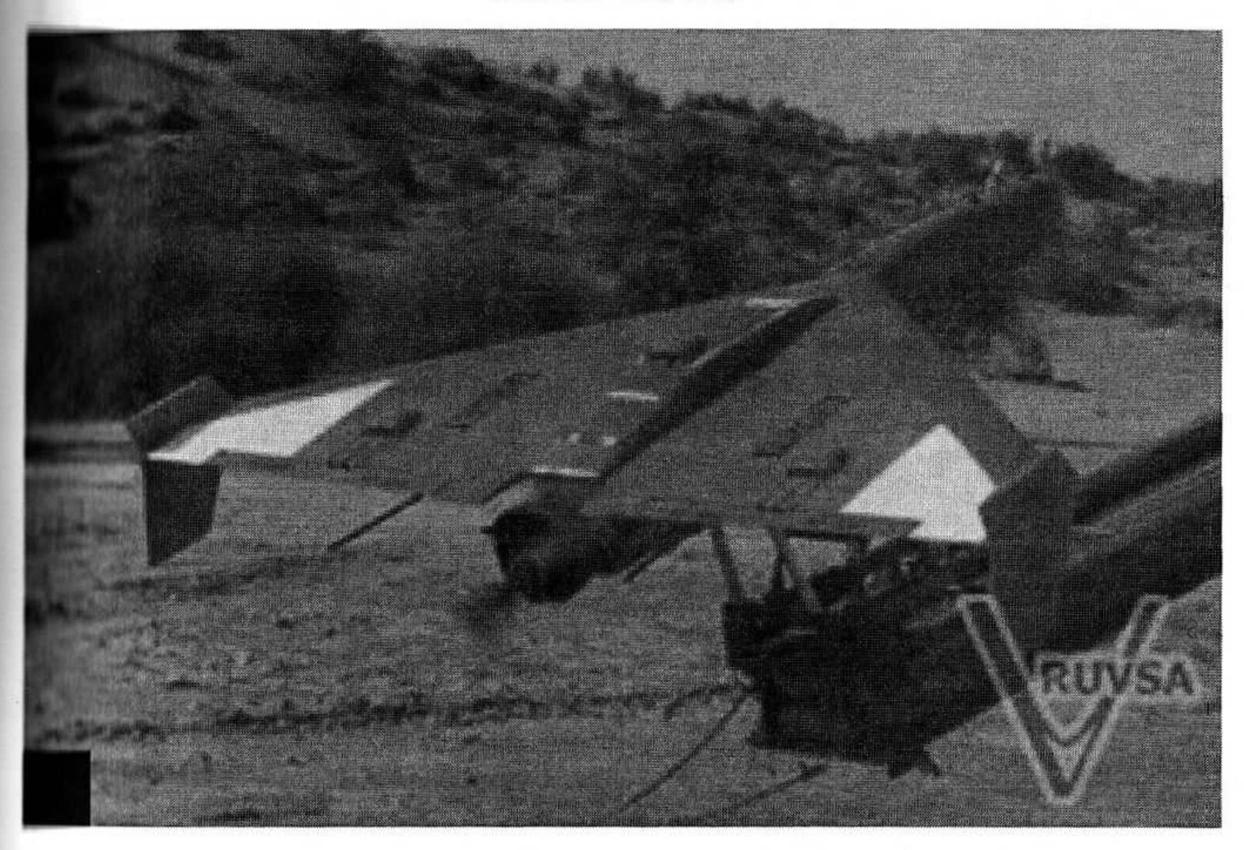
Производитель и страна: Warrior (Aero-Marine) Ltd, Великобритания. Двигатель: 3.6л.с.





Взлетная масса, кг:	16
Скорость, км/ч:	100
Масса пустого, кг:	11
Размах крыла, м:	2.4
Продолжительность полета, ч:	5

MSAT-500 NG

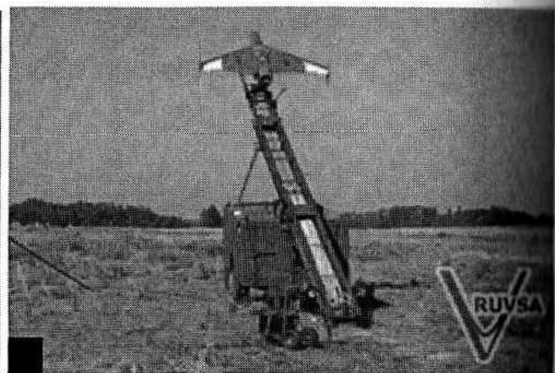


Назначение: Многофункциональная система запуска и управления воздушной мишенью.

Производитель и страна: Universal Target Systems Ltd, Великобритания. Двигатель: роторный UTC-320 или другой. Полезная нагрузка: 16 дымовых трассеров для визуального слежения, 16 инфракрасных сигнальных ракет, система регистрации величины промаха, усиленный лазерный отражатель, автомат сбрасывания дипольных отражателей, радиолокационный ответчик, буксировка мишеней, 5 и 7,5 дюймовые линзы Люнеберга.







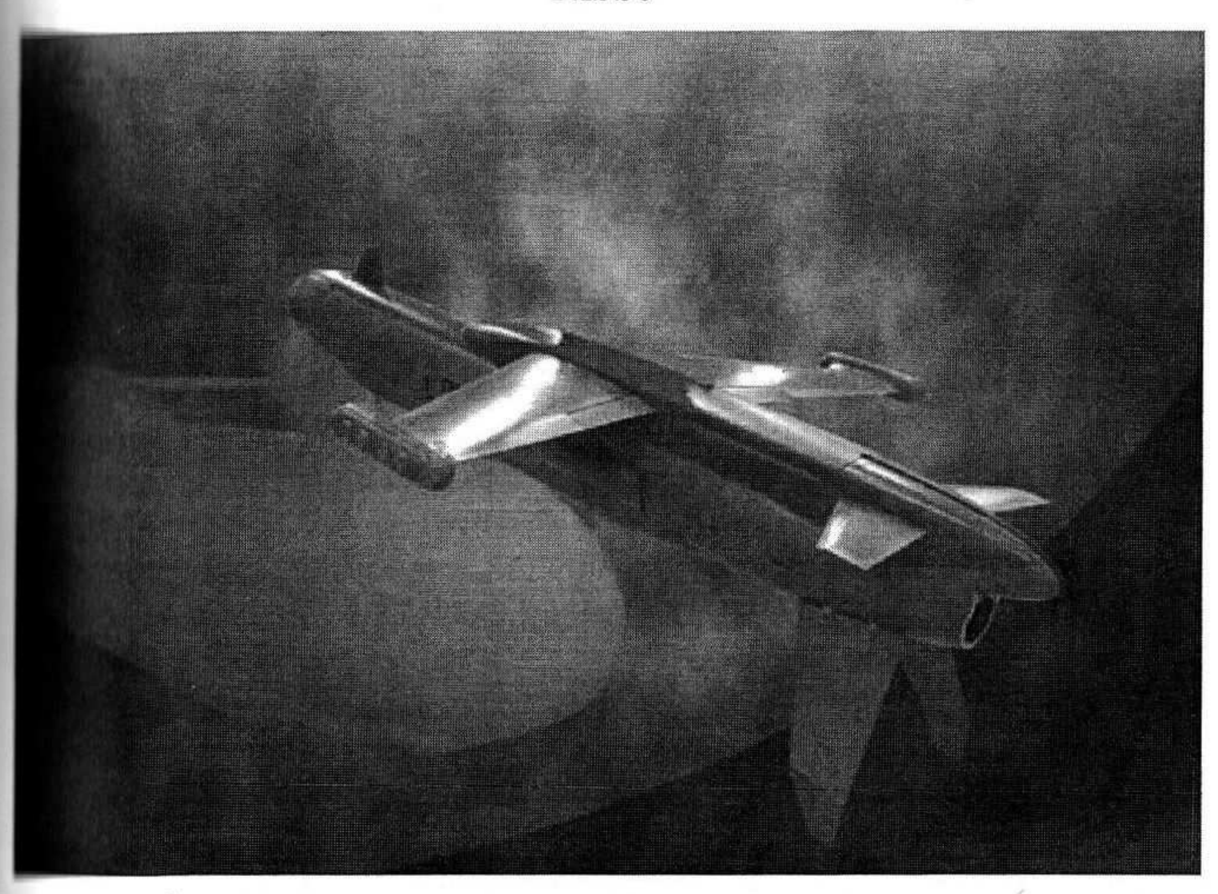
Система управления/слежения: полностью автономный контроль с GPS или радаром – телеметрия, запись информации.

Взлет: катапульта или пневматический ускоритель.

Посадка: парашют или лыжи.

Длина, м:	2,64
Высота, м:	0,5
Взлетная масса, кг:	82
Практический потолок, км:	5
Масса пустого, кг:	55
Размах крыла, м:	2,75м
Продолжительность полета, ч:	1,2

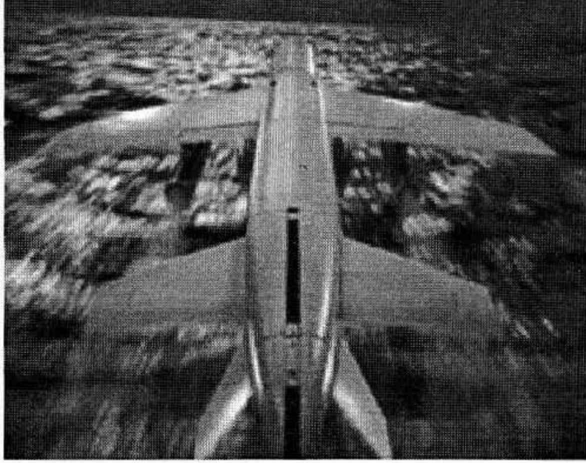
Nibbo



БПЛА предназначен для глубокого, быстрого и незаметного проникновения на территорию противника и проведение разведывательных миссий в полностью автоматическом режиме.

В комплекс с БПЛА Nibbo входит беспилотный самолет, наземная станция управления и широкий диапазон полезной нагрузки (EO/IR, SAR, морской локатор радиолокационного наблюдения, постановщик радиотехнических помех, NBS-датчики и др.). Комплекс стоит на вооружении стран НАТО.

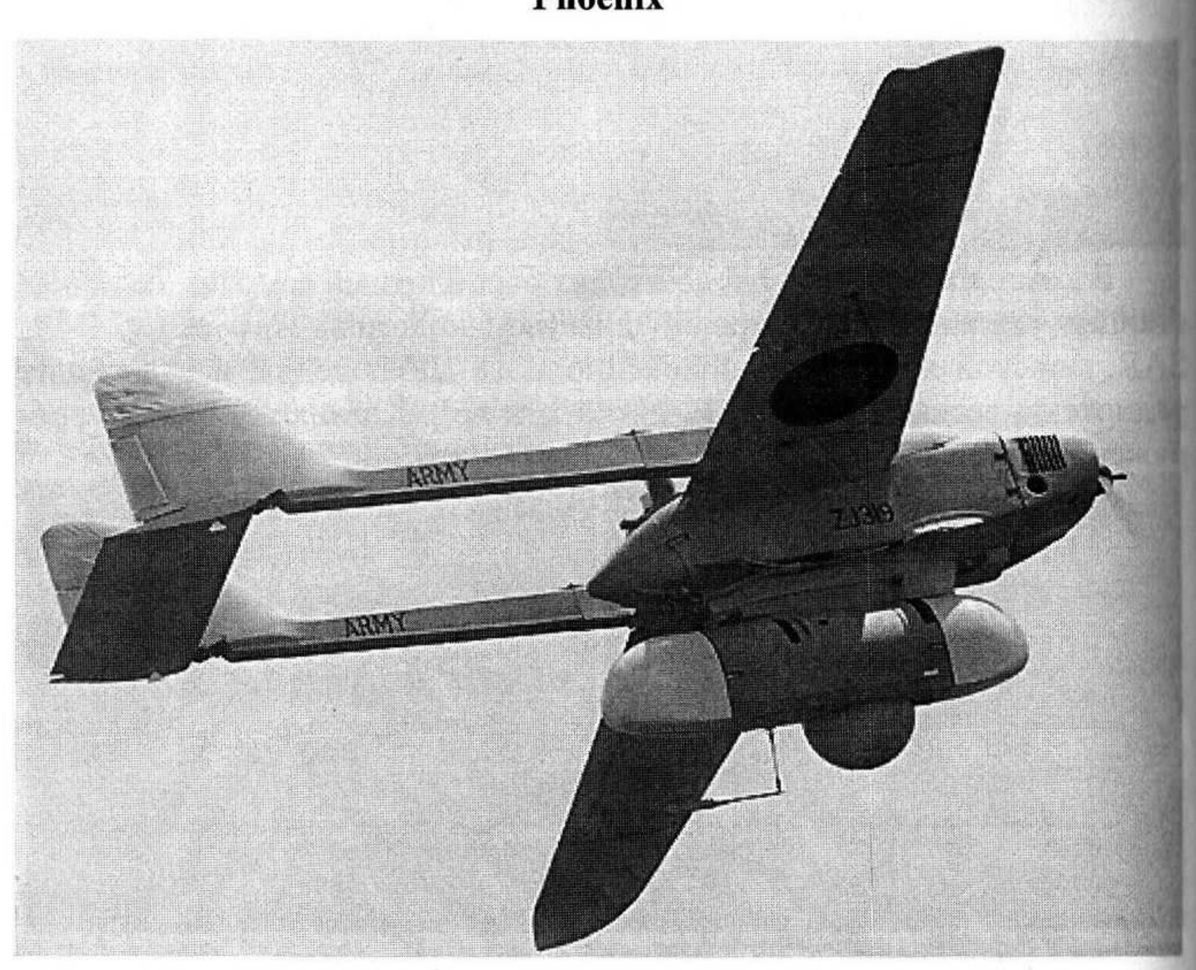




Запуск БПЛА Nibbo производится с небольшой пусковой установки, которую можно разместить и на корабле. Посадка БПЛА осуществляется при помощи парашютной системы на подушки безопасности или на поверхность воды. Фюзеляж летательного аппарата имеет модульную конструкцию для удобного обслуживания и смены полезной нагрузки.

Длина, м:	4,1
Размах крыла, м:	2,3
Высота, м:	0,9
Диаметр фюзеляжа, м:	0,4
Максимальная взлетная масса, кг:	360
Масса полезной нагрузки, кг:	70
Максимальная скорость полета, м:	0,84
Практический потолок, м:	5…12500
Радиус действия, км:	400

Phoenix

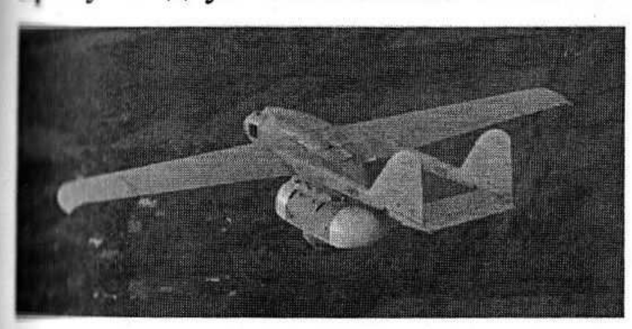


Разработчиком беспилотного аппарата Phoenix является фирма ВАЕ. БПЛА Phoenix, с жизненным циклом 15 лет, создан по двухбалочной схеме. Двигатель в аппарате бензиновый двухтактный мощностью 25 л. с. БПЛА разбирается и собирается как Lego, имея модульную конструкцию. Это позволяет моментально заменять узлы, неудачно приземлившегося аппарата. Хранение и транспортировка БПЛА Phoenix осуществляются в разобранном виде в контейнерах, защищенных от мощных электромагнитных импульсов. Сменный контейнер с полезной нагрузкой до 45 кг, располагающийся снизу, рассчитан на стартовые перегрузки до 10 g.

В его состав входят:

- тепловизионная камера, имеющая ИК-приемник SPRITE (Signal Processing in the Element) с полем зрения 60-40 градусов (работает в диапазоне волн 8-14 мкм);
- телеобъектив с переменным фокусным расстоянием и увеличением от 2,5 до 10 раз;
- 16-разрядный процессор;
- автоматически переключаемые передняя и задняя антенны передачи данных, обеспечивающие остронаправленную засекреченную связь.

Установленный снизу контейнер, в полете стабилизирован по крену в двух плоскостях. Тепловизионная камера и телеобъектив установлены на поворотной турели, позволяющей управлять с земли их сканированием в пределах 360 градусов по азимуту и углу места. В зависимости от решаемых задач в полете может использоваться режим автоматического сканирования по углу места или с заранее установленным углом наклона к горизонту.



Управление полетом может осуществляться как по координатам передаваемым с земли, так и по заранее составленному маршруту. После выполнения задачи БПЛА Phoenix спускается на парашюте в установленном районе в перевернутом положении, чтобы ударные нагрузки при приземлении пришлись на выполненный из полиуретана специальный "горб" в верхней части фюзеляжа, а не на контейнер с аппаратурой.

Каждый артиллерийский полк общевойсковых дивизий Великобритании имеет взвод БПЛА. Взвод БПЛА состоит из двух-трех летных секций. Летная секция – основное тактическое подразделение, которое включает два расчета:

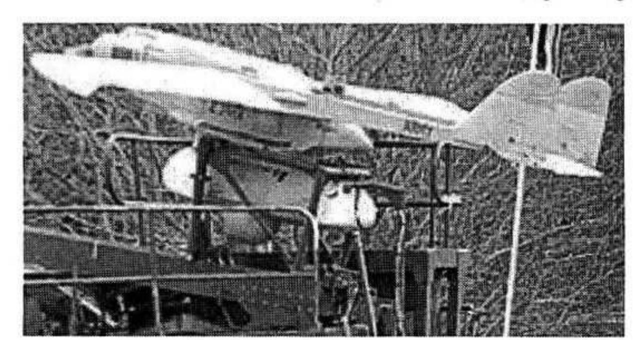
- управления и пуска;
- второй – поиска и спасения БПЛА.

БПЛА "Феникс" также принят на вооружение сухопутных войск Нидерландов. В боевых условиях БПЛА Phoenix впервые использовался в ходе военных действий НАТО в Косово. Производитель компания BAE Systems.

В Великобритании взвод БПЛА входит в состав каждого артиллерийского полка общевойсковой дивизии. Взвод БПЛА делится на 2 – 3 летные секции, каждая из которых имеет 2 расчета:

- расчет старта и управления БПЛА;
- поисково-спасательный расчет.

БПЛА Phoenix имеет модульную конструкцию, что позволяет оперативно менять различные части и узлы корпуса самолета. БПЛА Phoenix хранится и перевозится в разобранном виде в защищенных от электромагнитного излучения контейнерах. Полезная нагрузка представлена в виде отдельного контейнера, выдерживающего перегрузки в 10 g, который крепится снизу фюзеляжа и включает в себя:



- тепловизор (инфракрасную камеру с приемником SPRITE (Signal Processing in the Element) с полем зрения 40-60 градусов, работает в диапазоне волн 8-14 мкм);
- телекамеру (телеобъектив увеличивает в 2,5 раза до 10 раз и имеет переменное фокусное расстояние);
- 16 – разрядный процессор;
- передатчик кодированной информации с передней и задней автоматически переключаемыми антеннами.

Тепловизор и телекамера установлены на поворотной турели, вращающейся на 360 градусов по азимуту. Управление тепловизором и телекамерой осуществляется управляющими сигналами с земли.

БПЛА Phoenix может осуществлять полет как в автоматическом так и в ручном режиме. Приземление беспилотного самолета осущест-

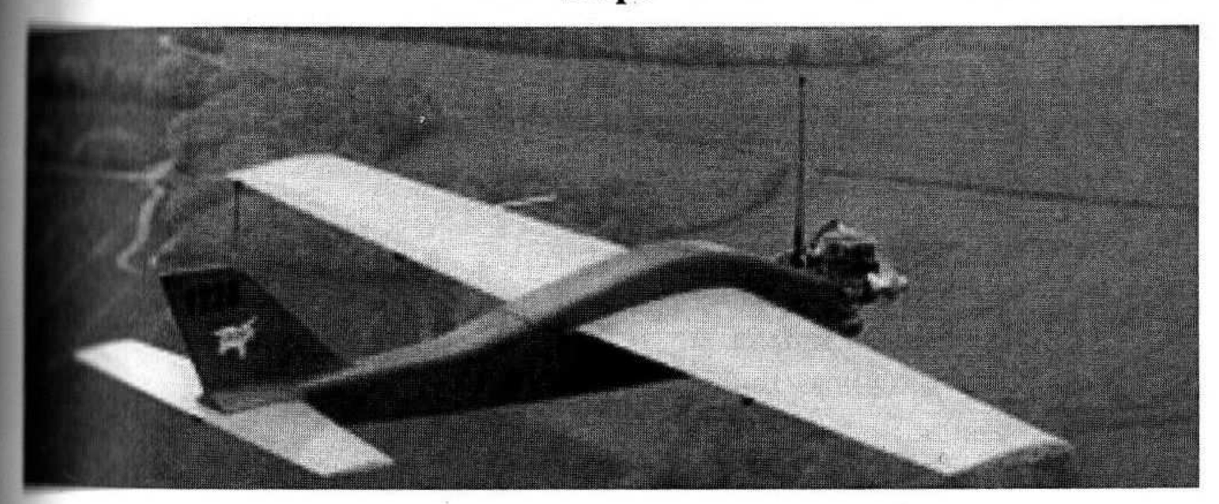
яется на парашюте в заданном районе в перевернутом состоянии, чтобы при посадке не повредить аппаратуру полезной нагрузки.

БПЛА Phoenix пошел в эксплуатацию в 1999 году. Было выпущено 198 беспилотных самолетов-разведчиков. Боевое крещение БПЛА Phoenix впервые прошел в ходе боевых действий НАТО в Косово. В период между 2003 г. и 2006 г. в ходе войны в Иране более 70 БПЛА Phoenix пропали без вести или были сбиты. Треть самолетного парка было разобрано на зап. части.

В марте 2011 г. Министерством обороны Великобритании заявило, что комплекс с БПЛА Phoenix будет в течении 2-х лет будет заменен на израильский комплекс с БПЛА Hermes 450S.

Взлетная масса, кг:	140
Дальность, км:	50
Скорость, км/ч:	185
Практический потолок, м:	12 750
Длина, м:	3,4
Высота, м:	0,86
Размах крыла, м:	4,2
Продолжительность полета, ч:	4
Полезная нагрузка, кг:	45

Snipe

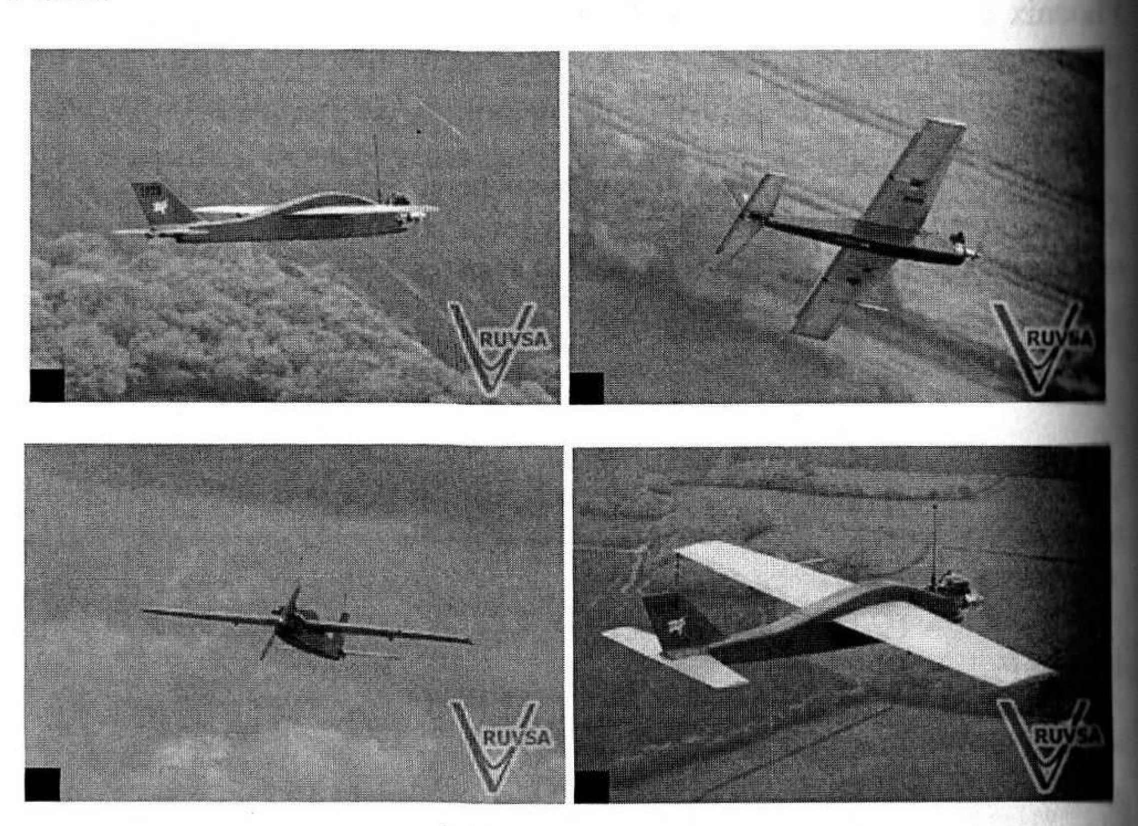


Назначение: низкоскоростная воздушная мишень.

Производитель и страна: Meggitt Defence Systems Ltd. (MDS), Великобритания.

Двигатель: 62 куб.см. с воздушным охлаждением, одноцилиндровый, 2-тактовый.

Полезная нагрузка: до 4 дымовых сигнальных ракет, до 4 инфракрасных ракет, мини доплеровский радар, система индикации промаха. Система управления/слежения: цифровая ИКМ система и автопилот с GPS.



Взлет: легковесная катапульта или с рук.
Посадка: лыжное шасси или парашют.
Электроэнергия: аккумулятор.

Длина, м:	1,6
Скорость, км/ч:	60-200
Размах крыла, м:	2,2
Продолжительность полета, ч:	45

SpyBall

SpyBall – БПЛА Италии и Великобритании. БПЛА SpyBall –микро электрический беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разведывательный беспилотный летательный аппарат, разработанный итальянской компанией Selex Galileo, которая имеет свои представительства в Великобритании и США. БПЛА

SpyBall предназначен для ведения воздушной разведки и наблюдения с передачей информации в реальном масштабе времени.

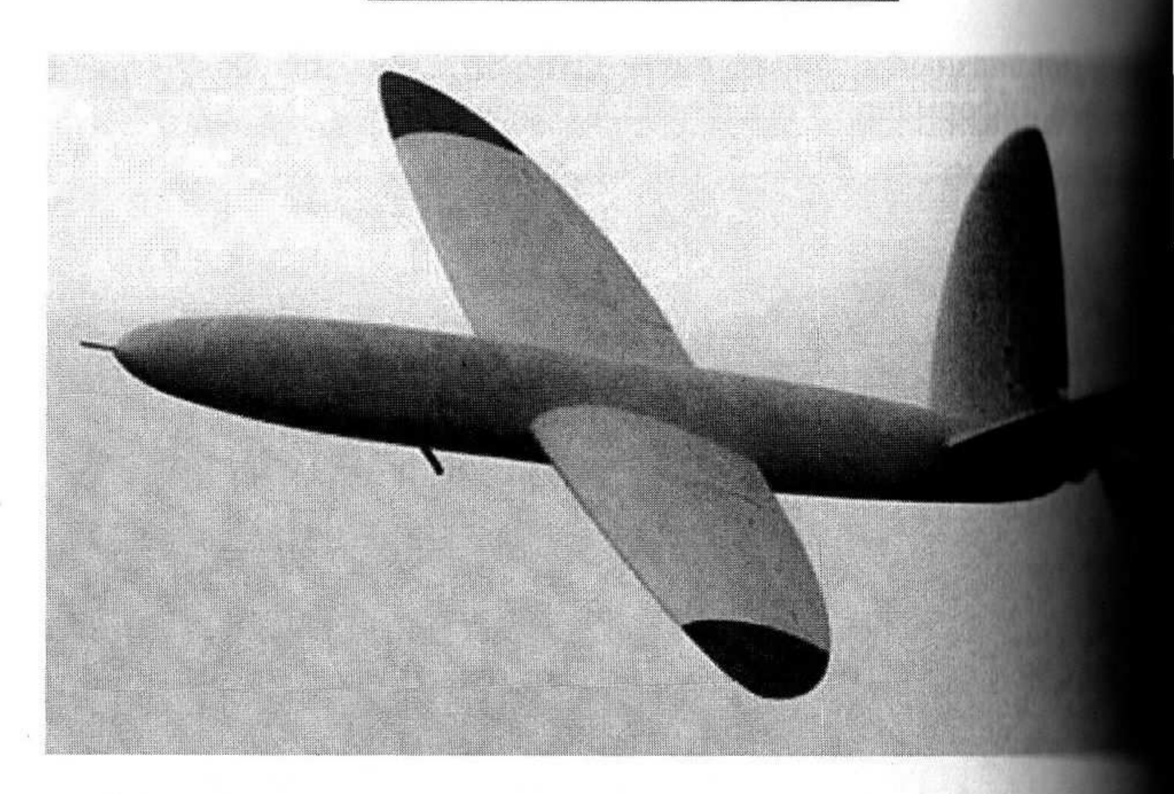


БПЛА SpyBall прост в работе и обслуживании, время готовности к вылету – всего несколько минут. БПЛА SpyBall обеспечивает гибкость, надежность и безопасность работы. Он служит для применения силами специального назначения для ведения ближней разведки и получения информации о том, что находится «за углом» или «за бугром». БПЛА SpyBall оснащается электрическим двигателем. Полезная нагрузка представлена: телевизионной камерой (день/ночь) или инфракрасной IR-камерой.

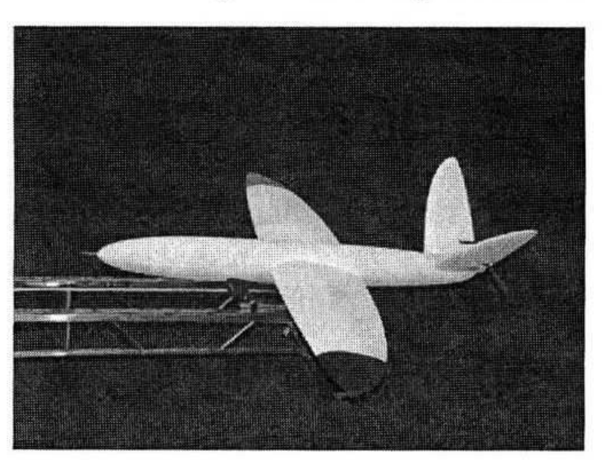
Диаметр, мм:	350
Высота, мм:	400
Взлетная масса, кг:	12
Масса полезной нагрузки, кг:	1,7
Продолжительность полета, мин:	30

Sulsa

1 августа 2011 года в графстве Уилтшир Даунс в Великобритании к северу от Стоунхенджа впервые в мире совершил свой первый полет беспилотный летательный аппарат (БПЛА) Sulsa, корпус которого был напечатан на 3-D принтере.



Инженеры Великобритании в июле 2011 года создали бес
ный самолет Sulsa, все части
торого были напечатаны на
принтере EOS EOSINT P730.
самолет можно собрать без
либо инструмента в течени
скольких минут. Новая мето
создания самолетов умень
стоимость и сроки изготов
до нескольких недель-дней,
гораздо меньше по сравнени



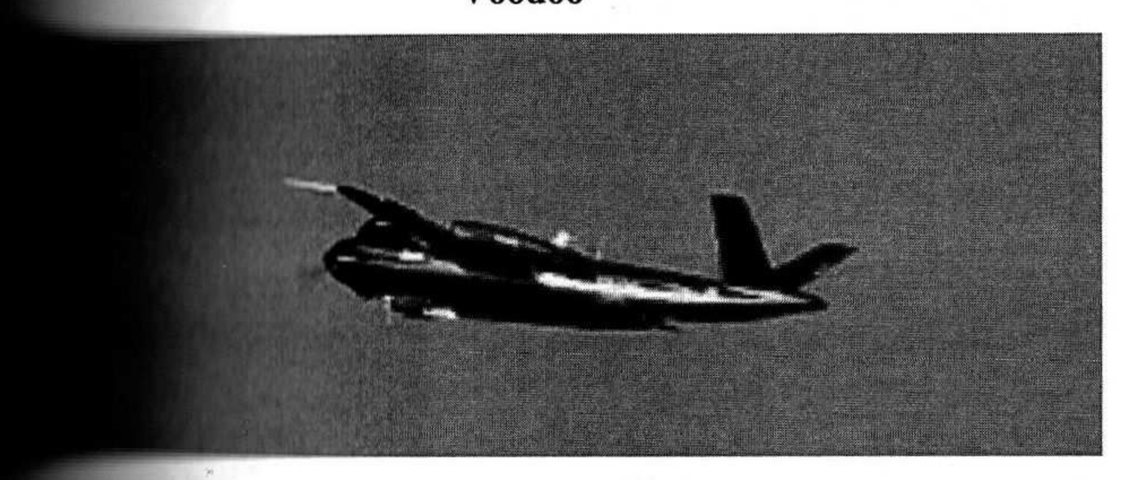
использованием традицио
методов производства.

Печать на 3-D принтер
ключается в изготовлени
личных форм нанесением
мощью лазера слой за
толщиной в 100 микроме
пластика, металла или их сме
различных сочетаниях.

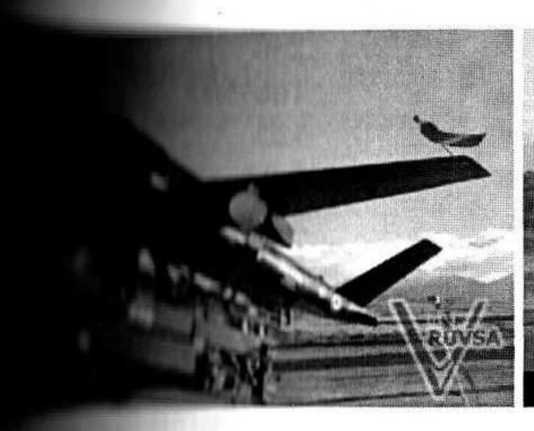
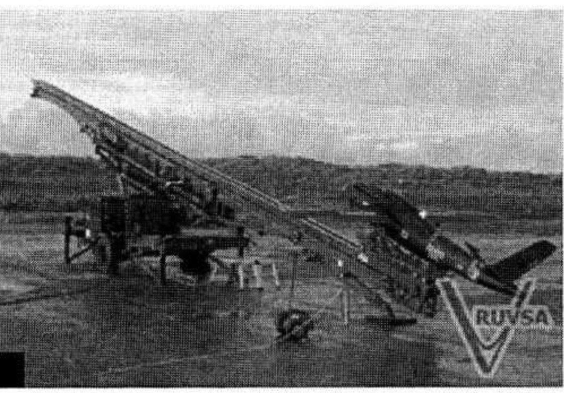
Начиная с сентября 2011
аспиранты университета С
гемптона смогут принять участие в программе, объединяющей пр

...изготовление и эксплуатацию беспилотных летательных ... по 3-D технологии.
...БПЛА Sulsa был создан в университете Саутгемптона за семь ... бюджета в 5000 фунтов стерлингов. А в перспективе, исполь- ... принтер RepRap такой БПЛА может быть создан и за 500 фун- ... В конце концов можно создать простой 3-D принтер, ... печатать более сложные устройства, используя информа- ...ваемую с Интернета.

Voodoo



...: высокоскоростная воздушная мишень, имитация ... систем ПВО на суше и на море.
...водитель и страна: Meggitt Defence Systems Ltd. (MDS), Ве-...

...: Fury 955куб.см, 4-тактный.
... нагрузка: регулируемая площадь отражения цели, пиро- ... радиовысотиметр, модуль удаления плавающих веществ с мор- ... и т.д.

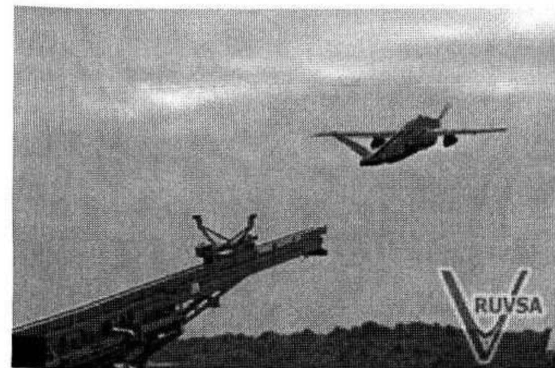
Канал передачи данных: цифровая передача команд и телеметрии
Система управления/слежения: GPS.

Взлет: пневматическая установка.

Посадка: парашют.

Электроэнергия: генератор.



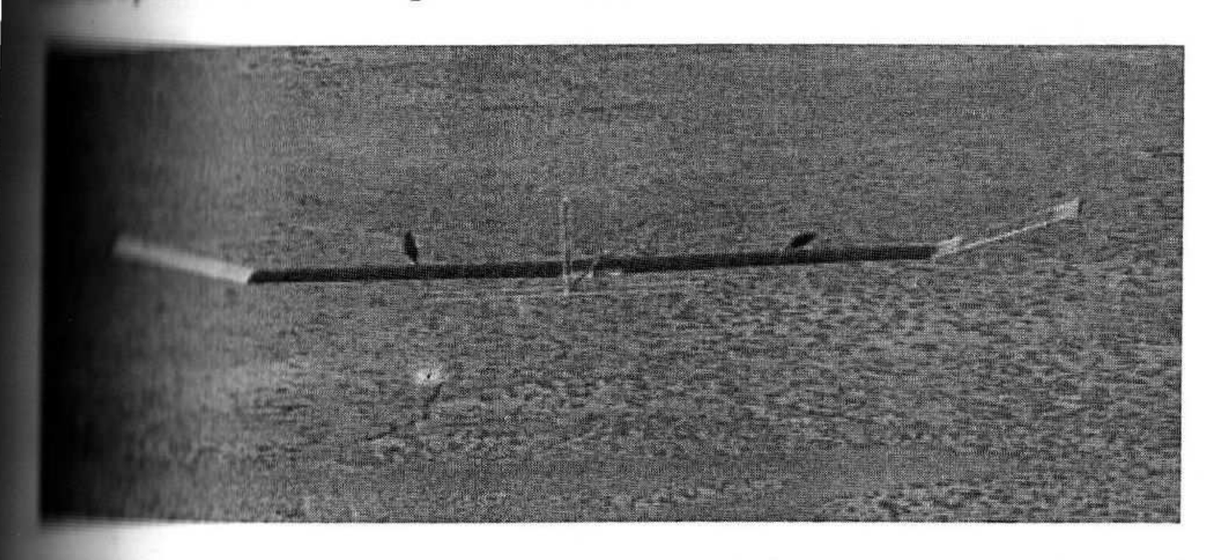


Длина, м:	3,65
Взлетная масса, кг:	230
Скорость, км/ч:	166-565
Масса пустого, кг:	155
Размах крыла, м:	1,03
Продолжительность полета, ч:	2,5

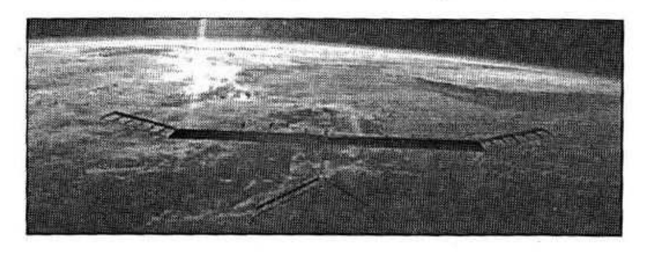
Zephyr

БПЛА Zephyr – сверхлегкий беспилотный летательный аппарат (БПЛА) с питанием от солнечных батарей, был разработан британской компанией QinetiQ. В первой модификации БПЛА Zephyr имел: Размах крыла – 18 м., взлетную массу – 31 кг. Этим аппаратом был поставлен мировой рекорд по длительности полета для беспилотных ЛА продолжительностью в 54 часа, что значительно превысило мировой рекорд в

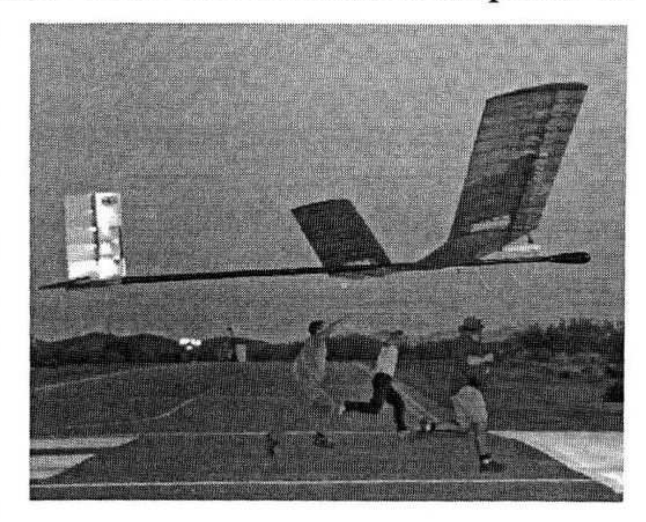
30 ч. 24 мин., установленный БПЛА Global Hawk RQ-4A корпорации Нортроп Grumman 22 марта 2001 года.



БПЛА Zephyrв новой модификации приобрел размах крыла – 22,5 м и взлетная масса чуть более 30 кг, что позволило поставить в 2008 г. новый мировой рекорд в 82 ч. 37 мин. В последствии БПЛА Zephyr претерпел различные конструктивные доработки.



Дневной полет БПЛА обеспечивался энергией от солнечных батарей из аморфного кремния не толще листа бумаги, покрывающих всю поверхность крыльев самолета. Ночью полет обеспечивался энергией от литий-серных аккумуляторных батарей (поставляемых компанией Sion Power Inc.), которые заряжаются днем от солнечных батарей.



Ультра-легкий карбоновый корпус БПЛА Zephyr в сочетании с новой комплексной системой управления питанием, совершенно новая аэродинамическая форма и высокий Т-образный хвост сильно уменьшили лобовое сопротивление и производительность беспилотного самолета, что позволило в 2010 г. добиться нового мирового рекорда по продолжительности полета в 168 часов.

В дальнейшем продолжительность полета БПЛА Zephyr может быть доведена до нескольких месяцев, что позволит использовать его возможности для решения большого количества разведывательных функций и различного мониторинга земной поверхности.

Планы разработчиков БПЛА Zephyr впечатляют. Компания QinetiQ собирается выпустить беспилотные летательные аппараты, достигающие высот стратосферы – 30 километров. Также, разработчики планируют увеличить длительность нахождения аппаратов в воздухе до трех месяцев.

Практический потолок БПЛА Zephyr составляет 18 тысяч метров, при размахе крыла 18 метров и весом всего 32 килограмм. Можно сделать вывод что разработчикам удалось снизить вес до допустимых возможностей.

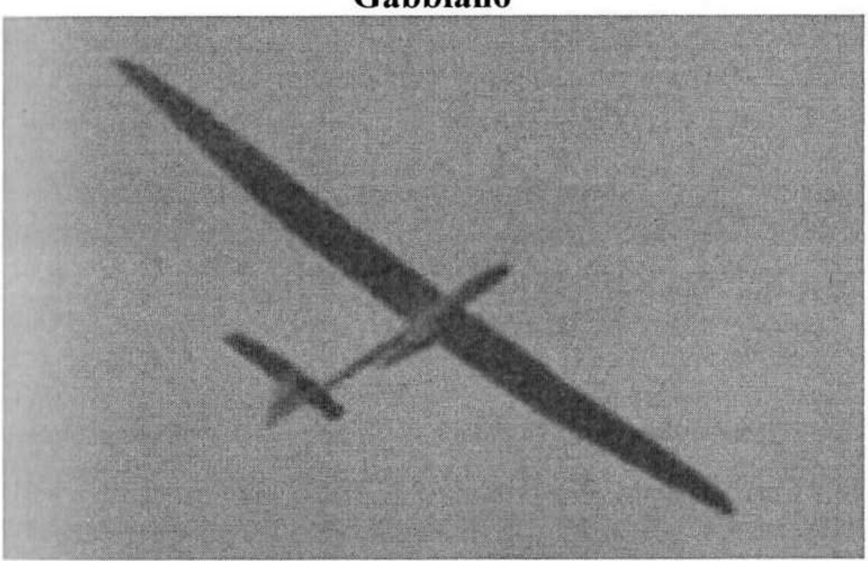
Управление аппаратом Zephyr происходит при помощи оператора на начальном этапе подъема, а в дальнейшем, при наборе высоты, включается автопилот. Производитель-компания QinetiQ.

Взлетная масса, кг:	32
Дальность, км:	10 000
Скорость, км/ч:	90
Практический потолок, м:	21 000
Размах крыла, м:	18
Продолжительность полета, ч:	336

БПЛА ВЕНГРИИ



Gabbiano



Назначение: противопожарное средство, поисковые и спасательные операции, мониторинг, гражданское, коммерческое, военное применение.

Производитель и страна: HI Aero Kft, Венгрия.

Двигатель: электрический.

Полезная нагрузка: EO/IR, другое.

Система управления/слежения: автономный автопилот с навигацией по точкам маршрута, GPS.

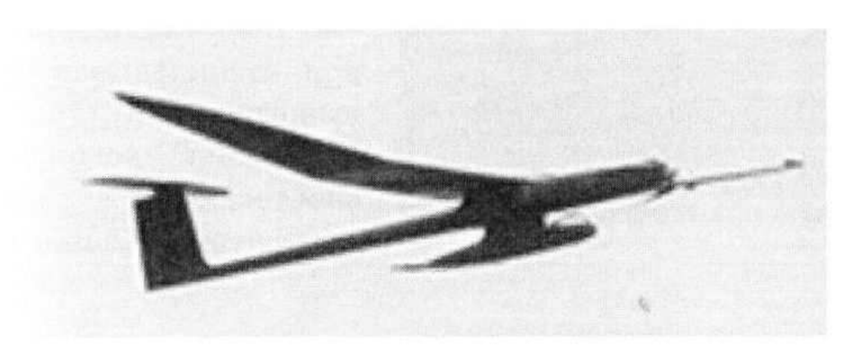
Взлет: ручной.

Посадка: глубокий срыв.

Структурный материал: композиционный материал из углеродного волокна.

Системные компоненты: платформа: БПЛА, двигатель, автопилот и полезная нагрузка, разработанные с перспективой обновления.

Электроэнергия: литиево-полимерные аккумуляторы.









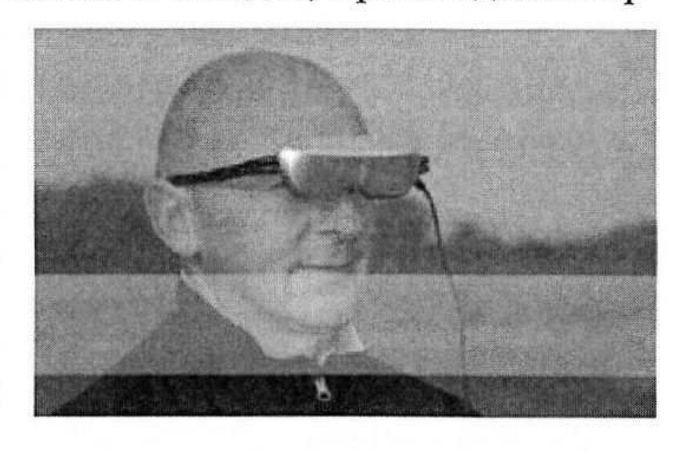
Параметр	Значение
Размах крыла, м:	3,34
Длина, м:	1,93
Масса пустого, кг:	4
Максимальная взлетная масса, кг:	4,5
Скорость полета, км/ч:	37-148
Радиус действия, км:	15
Продолжительность полета, ч:	2
Практический потолок, м:	300

БПЛА ГЕРМАНИИ

AiRobot AR 100-B

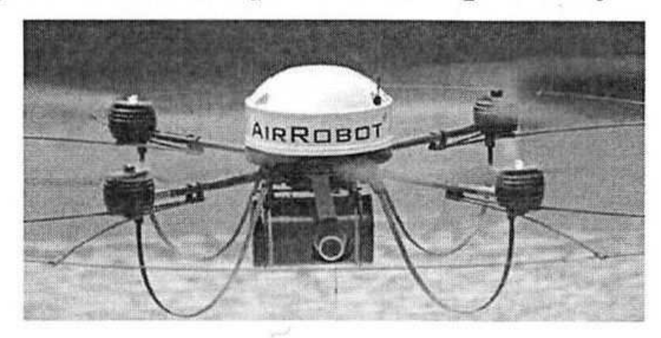


БПЛА Микадо (AiRobot AR 100-B) – микро беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки, производства Германии. Предназначен для разведки в недоступных местах или в условиях города.



БПЛА Микадо может выполнять как военные так и гражданские задачи (в помощь полиции, пожарным и другие). БПЛА Микадо управляется одним оператором при помощи персонального компьютера, планшета или специальных видео-очков. по 9-канальной (35, 40, 72 МГц) системе радиосвязи.

БПЛА Микадо имеет сменную полезную нагрузку, которая включает в себя: цветную видеокамеру для дневной разведки, черно-белую видеокамеру высокой чувствительности для разведки в ночное время или в условиях недостаточной освещенности при поддержке двух инфракрасных (ИК) светодиодов; тепловизионную камеру ИК-диапазона для ночной разведки, позволяет



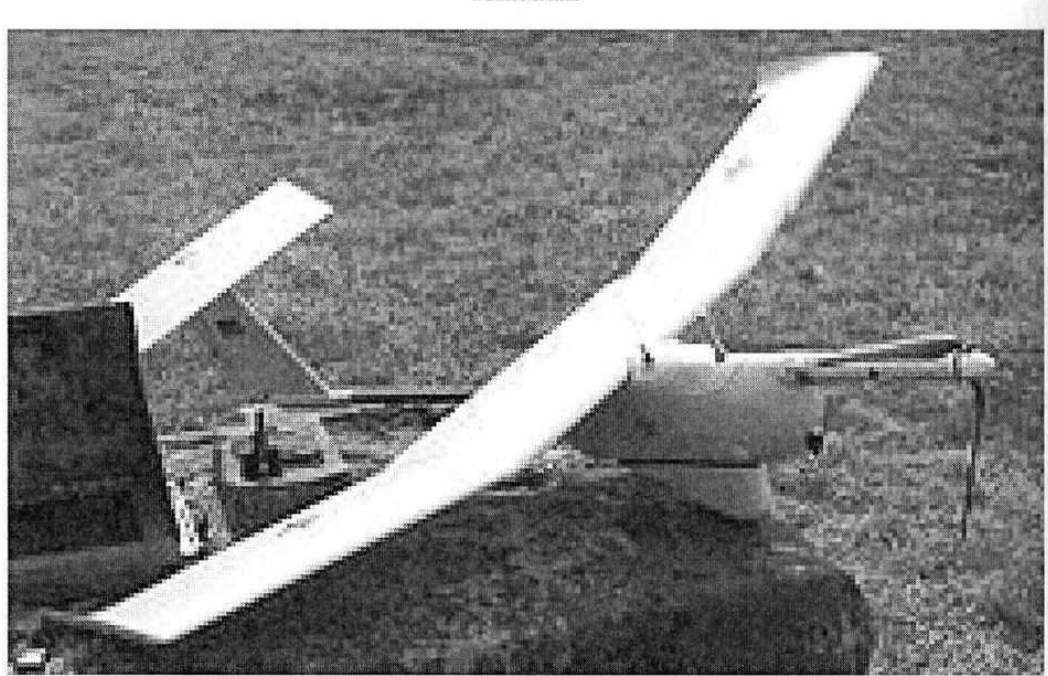
идентифицировать людей на расстоянии до 100 метров; 10 МП цифровую фотокамера.

БПЛА Микадо оснащен четырьмя бесщеточными, безредукторными электродвигателями, с частотой вращения 2000 об/мин, что обеспечивает бесшумную работу БПЛА. Передача развединформации с борта летательного аппарата оператору на землю осуществляется в режиме реального времени.

Прежде чем вооружить БПЛА Микадо (AiRobot AR 100-B) войска Бундесвера, дислоцированные в Афганистане, БПЛА в начале 2010 г. прошел опытную эксплуатацию в жарком климате Австралии, где хорошо себя зарекомендовал. Выявленные недостатки были успешно устранены, например была перекрашена в серебристый цвет черная антенна, которая сильно нагревалась при 45 градусной жаре. На сегодняшний день 60 БПЛА Микадо закуплено у промышленности и оперативно используются Бундесвером в Афганистане.

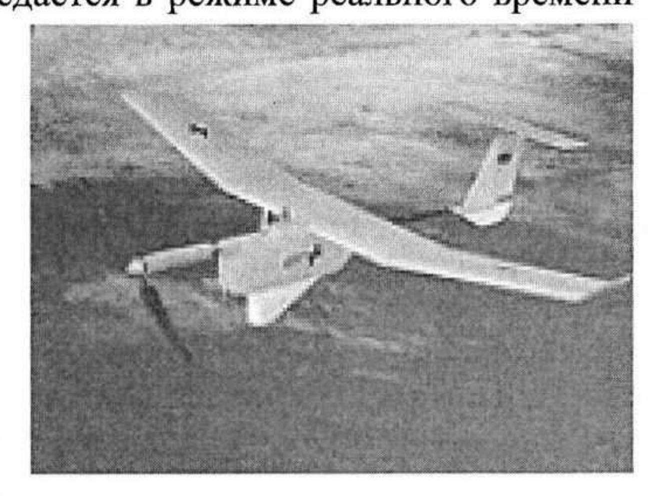
Диаметр, м:	1
Взлетная масса, кг:	1
Масса полезной нагрузки, г:	200
Продолжительность полета, мин:	30
Ветровая нагрузка, м\с:	8
Практический потолок, м:	500

Aladin



БПЛА Aladin – это миниатюрный, переносной беспилотный самолет-разведчик, разработанный и изготовленный немецкой авиационной компанией EMT для немецкой армии и предназначен для ведения разведки, наблюдения и рекогносцировки.

Каждая разведывательная система включает в себя два БПЛА Aladin и наземную станцию управления. Разведывательная информация с летательного аппарата передается в режиме реального времени наземному оператору.



Компания EMT получила заказ от германских вооруженных сил на 115 БПЛА Aladin в марте 2005 года. Поставки начались уже в августе 2005 года. Беспилотные комплексы в настоящее время развернуты в Афганистане. Голландское Министерство обороны закупило у компании EMT 5 беспилотных комплексов с БПЛА Aladin для развертывания на юге Афганистана (Урузган). Поставки в рамках контракта включают 10 БПЛА Aladin и 5 наземных станций управления.

БПЛА Aladin был разработан для ведения как дневной, так и ночной разведки и является всепогодным самолетом-разведчиком. Он оснащен сменной полезной нагрузкой, которая включает в себя 4 цветные камеры: тепловая инфракрасная видео-камера; цифровая фотокамера высокого разрешения с возможностью оптического увеличения объектов; 2 дневные видеокамеры. При разработке комплекса учитывалось, что он будет работать в горной местности и в жарком климате Афганистана.



Запуск БПЛА Aladin осуществляется с руки или при помощи резиновой катапульты. Полет происходит по заранее заложенной программе с возможностью перехода на ручной режим управления наземным операто-

ром. Посадку БПЛА Aladin может производить на ровную травянистую или земляную поверхность «на брюхо».

Управление БПЛА Aladin осуществляет один оператор при помощи станции управления, которая включает в себя защищенный от ударов и пыли ноутбук с загруженными 2-х мерными и 3-х мерными картами с цифровыми модулями записи разведывательной информации. Связь между станцией управления и летательным аппаратом производится приемной антенной УВЧ и С – диапазона частот в радиусе 15 км.

Разведывательный комплект может быть собран и демонтирован в полевых условиях в течении 5 минут без использования какого-либо инструмента. Упаковывается комплект в 2 чемодана для хранения БПЛА и полезной нагрузки.

Размах крыла, м:	1,46
Длина, м:	1,57
Высота, м:	0,38
Максимальная взлетная масса, кг:	4
Скорость полета, км/ч:	90
Радиус действия, км:	15
Продолжительность полета, ч:	1
Практический потолок, м:	200

Barracuda



Успехом завершилась серия летных тестов беспилотного летательного аппарата Barracuda (Барракуда) . В испытания входили четыре полета, которые аппарат выполнил автономно по запрограммированному сценарию. Испытания закончились 27 июля 2009 г.

Беспилотный летательный аппарат Barracuda (Барракуда) разрабатывался при участии двух стран – Германии и Испании. Barracuda должна была стать разведывательным БПЛА, хотя модульная конструкция также предусматривала использование этого аппарата в качестве ударного.

О самом проекте известно довольно немного. Тем не менее, понятно, что его реализацию надолго затормозила неудача, постигшая «Барракуду» еще на начальном этапе испытаний в Испании в 2006 г.

В феврале 2006 года, после долгих наземных тестов, аппарат совершил свой первый 20-минутный полет над территорией испанской военной базы Сан Хавьер. Глава направления по разработке летательных аппаратов военного назначения EADS (Европейский аэрокосмический и оборонный концерн) доктор Рольф Виртц (Rolf Wirtz) тогда сообщил примерные летно-технические характеристики демонстратора.

В мае 2006 года БПЛА Barracuda был показан на авиационной выставке в Берлине, а в сентябре этот БПЛА разбился при приземлении во время очередного испытательного полета. После крушения реализация программы с участием Германии и Испании была приостановлена. Усовершенствованный БПЛА для проведения испытаний был построен в ноябре 2008 г, им стал Barracuda-2.

Barracuda-2, судя по официальным заявлениям EADS, сохранила свои модульные свойства и универсальное программное обеспечение, которые позволяют применять его не только для разведывательных задач, но и для нанесения ударов по противнику. Однако в новой модификации также были использованы и испытаны новые технические решения и программы, разработанные в рамках еще одного проекта европейского концерна – Agile UAV.

Сложно сказать, как дальше пойдет развитие программы создания европейского БПЛА. Однако очевидно, что необходимость в подобной технике испытывают не только Испания и Германия, но и соседние страны, пока что использующие американские и израильские образцы. В том числе – в боевых условиях в Ираке и Афганистане, где беспилотные летательные аппараты в последнее время стали использоваться намного интенсивнее. Впрочем, догнать лидеров

рынка европейцам будет сейчас уже совсем не просто. Производитель компания EADS.

Взлетная масса, кг:	200
Дальность, км:	200
Скорость, км/ч:	720
Практический потолок, м:	6 000
Длина, м:	8,25
Размах крыла, м:	7,22
Полезная нагрузка, кг:	300
Диапазон рабочих температур, ^{0}C:	-30...+30

CL-89, CL-289



БПЛА CL-89 – беспилотный летательный аппарат, разработанный и произведенный канадской компанией Canadair совместно Канадой, Великобританией и Западной Германией в 1960-х годах, предназначенный для ведения разведки. Позднее БПЛА CL-89 был доработан, улучшен и получил название CL-289.

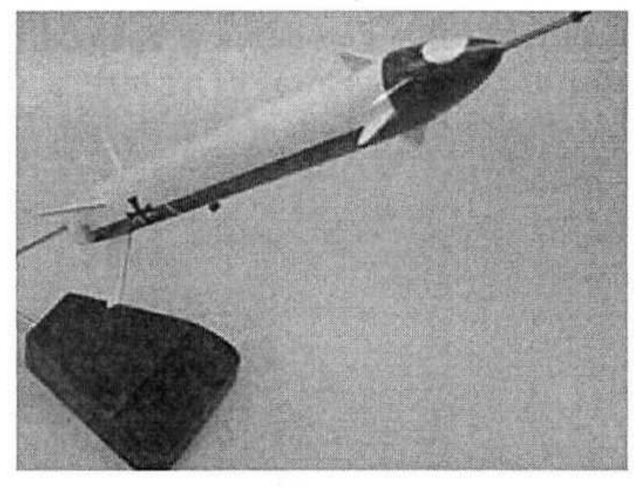
БПЛА CL-89 начал разрабатываться в июне 1963 года, Канадой и Великобританией. Западная Германия присоединилась к группе позднее. Для сотрудничества также были приглашены США, которые после неудачных испытательных полетов в штате Аризона, в марте 1964 года, отказались от дальнейшего сотрудничества.

Первый полный комплекс с БПЛА CL-89 был поставлен в Западную Германию в 1969 году. В 1970-х годах комплекс начал поставляться во Францию и Италию. Для НАТО комплекс с БПЛА CL-89 принял обозначение AN/USD-501, в Великобритании комплекс был известен как Midzh, а в дальнейшем был заменен на БПЛА Phoenix. БПЛА Midzh был функционально использован Великобританией в Кувейте в 1991 году.



БПЛА CL-289. В ноябре 1987 года было подписано соглашение между Канадой, ФРГ и Францией совместного производства комплекса с БПЛА CL-289. БПЛА в итоге улучшил свои характеристики, увеличилась дальность полета и масса полезной нагрузки. CL-289 был введен в эксплуатацию в ноябре 1990 года и для НАТО принял обозначение AN/USD 502.

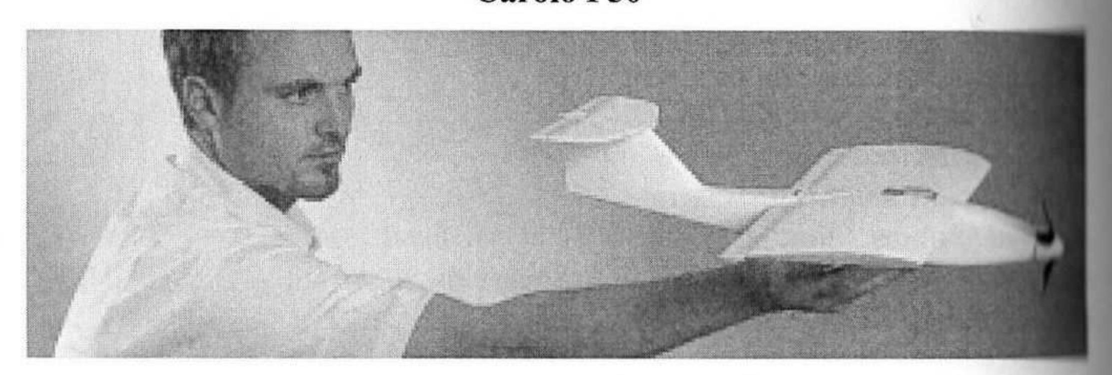
БПЛА CL-89 и CL-289 запускаются с пусковой установки, смонтированной на грузовике, при помощи ракетного ускорителя. БПЛА оснащен турбореактивным двигателем Williams International WR2-6. Приземление БПЛА происходит при помощи парашютной системы. Полезная нагрузка БПЛА CL-89 представлена фотоаппаратом с черно-белой пленкой, развединформация с которой анализируется только после приземления БПЛА. При использовании подсветки возможно использовать БПЛА и ночью. Также для разведки применяются: инфракрасная камера LineScan и первые телевизионные системы разведки.



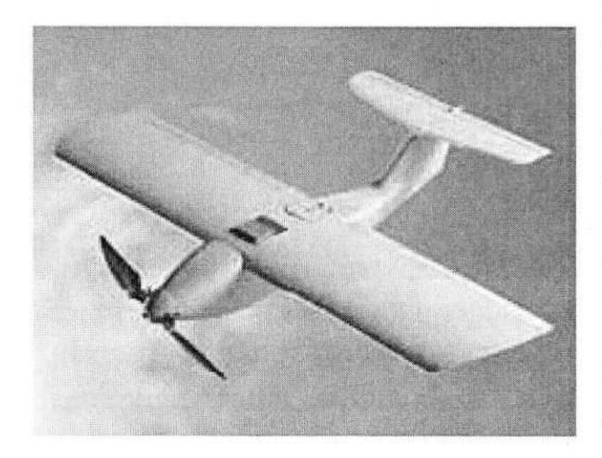
БПЛА CL-89 с CL-289 стоят на вооружении стран: Канада, Франция, Германия (в последствии заменен на БПЛА KZA), Италия, Великобритания.

Длина, м:	3,71
Размах крыла, м:	0,94
Диаметр фюзеляжа, м:	0,33
Масса пустого, кг:	78
Максимальная взлетная масса, кг:	156
Максимальная скорость полета, км/ч:	740
Практический потолок, м:	3048
Радиус действия, км:	140

Carolo P50



БПЛА Carolo P50 – микро-беспилотный самолет-разведчик, разработанный в Германии в сотрудничесве с Техническим университетом г. Брауншвейга и изготовлен компанией Бремен совместно с Mavionics GmbH из Брауншвейга. БПЛА Carolo P50 предназначен для ведения разведки, наблюдения и рекогносцировки и является неоценимым помощником для солдат в полевых условиях, позволяя им с высоты птичьего полета видеть то, что находится по «ту сторону холма» или за соседним зданием.



В разведывательный комплекс с БПЛА Carolo P50 входит: моноплан с Т-образным оперением, наземная станция

управления (планшет или ноутбук) и контейнер для переноски со встроенной антенной.

Взлет БПЛА Carolo P50 осуществляют «с руки», а посадку беспилотный самолет производим методом скольжения «на брюхо». Видеокамера на борту БПЛА смонтирована внизу фюзеляжа под углом 45°. Она позволяет передавать на землю цветное изображение. Развединформация с борта летательного аппарата наземному оператору в режиме реального времени через модуль телеметрии.

Полет БПЛА Carolo P50 осуществляется автоматически по заранее заданным точкам маршрута, при необходимости можно переходить на ручной режим управления. Навигация осуществляется при помощи встроенного модуля GPS/INS.

БПЛА Carolo P50 приводится в движение электрическим двигателем со складным винтом на валу от литий-полимерной аккумуляторной батареи (АКБ). После посадки, заменив АКБ на запасную, БПЛА может совершать повторный полет.

Размах крыла, м:	0,49
Длина, м:	0,46
Максимальная взлетная масса, кг:	0,55
Максимальная скорость полета, км/ч:	65
Практический потолок, м:	457
Радиус действия, км:	1
Радиус передачи данных, км:	0,5
Продолжительность полета, мин:	15

Carolo T200



Назначение: наблюдение, распознование, привязка к местности, метерологические измерения.

Производитель и страна: Mavionics GmbH, Германия.

Двигатель: два аккумулятора 250В или электрический бесколлекторный двигатель.

Полезная нагрузка: цифровая камера, видеокамера, термальная камера, метеорологический сенсор.

Канал передачи данных: двунаправленный, диапозон - более 8 км.
Система управления/слежения: Автопилот Carolo (GPS/INS).

Взлет: ручной или с пружиной.

Посадка: скольжение при посадке.

Структурный материал: стекловолокно/карбон.

Системные компоненты: БПЛА, ноутбук наземной станции с антенной.

Размах крыла, м:	2
Длина, м:	1,37
Высота, м:	0,34
Максимальная взлетная масса, кг:	6
Максимальная скорость полета, км/ч:	65
Практический потолок, км:	4
Радиус действия, км:	40
Вес полезной нагрузки, кг:	1,5
Продолжительность полета, мин:	60

DO-DT25 IR



Назначение: экономичный беспилотный самолет-мишень с звуковой скоростью для обстреливания системами вооружений с инфракрасным наведением.

Производитель и страна: Cassidian/MilitaryAirSystems, Германия.

Двигатель: 2 реактивных двигателя.

Полезная нагрузка: радарный усилитель (с D до K-полосы), SETA 3 Radar MDI, система опознавания "свой-чужой", дымовые шашки, устройство для разбрасывания дипольных отражателей, электронный подавитель в ИК-диапазоне.

Канал передачи данных: УВЧ.

Система управления/слежения: автономная запрограммированная GPS-навигация по точкам маршрута с изменением направления полета.

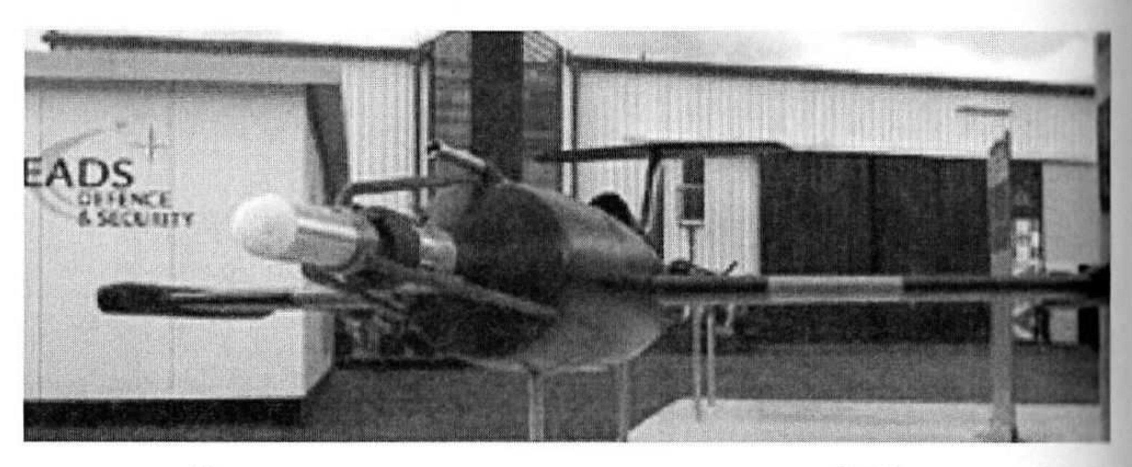
Взлет: пневматическая катапульта.

Посадка: парашют.

Структурный материал: композитный.





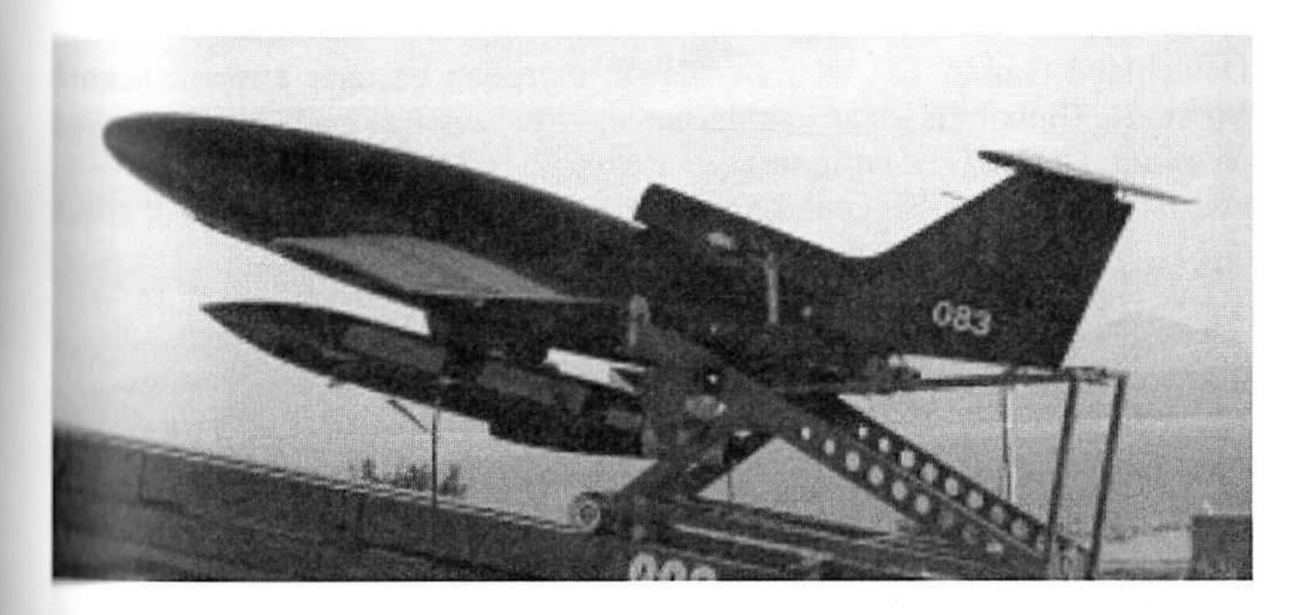


Размах крыла, м:	2,55
Длина, м:	3,15
Максимальная взлетная масса, кг:	144
Максимальная скорость полета, км/ч:	335
Практический потолок, м:	7625
Продолжительность полета, ч:	1,4

DO-DT55

Назначение: экономичный высокоскоростной беспилотный самолет-мишень, запускаемый в воздухе для апробации противорадиолокационных ракет, тактических ракет "земля-воздух" и крылатых ракет. Производитель и страна: Cassidian/Military Air Systems, Германия. Двигатель: реактивный двигатель.

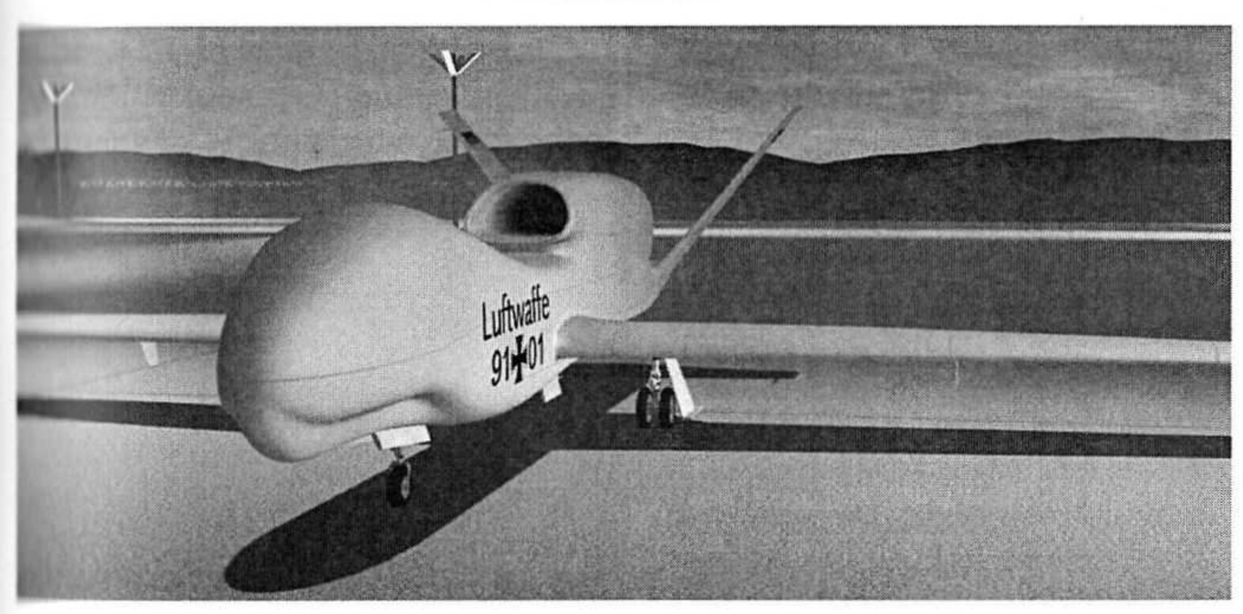
Система управления/слежения: автономная запрограммированная GPS-навигация по точкам маршрута с возможностью изменения направления полета.



Взлет: в воздухе.
Посадка: парашют.
Структурный материал: композитный.

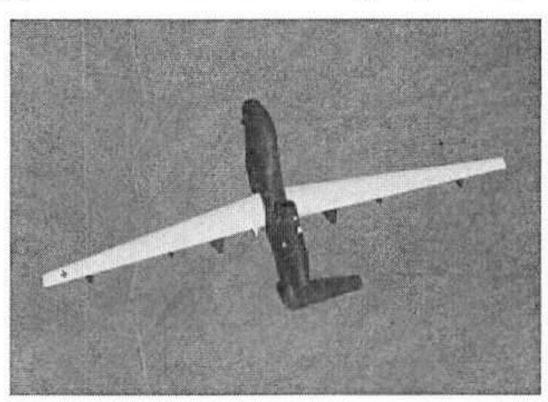
Размах крыла, м:	0,6
Длина, м:	1,65
Максимальная взлетная масса, кг:	22
Практический потолок, м:	7625

Evro Hawk



БПЛА Evro Hawk – был разработан и построен для нужд немецкого Министерства Обороны и является примером первого трансатлантического сотрудничества компаний Northrop Grumman и EADS

Deutchland GmbH. БПЛА Evro Hawk построен на базе американского Block 20 Global Hawk и предназначен для ведения радиотехнической разведки (РТР). Эти самолеты необходимы для замены парка пилотируемых самолетов Breguet, которые находятся в эксплуатации с 1972 г.



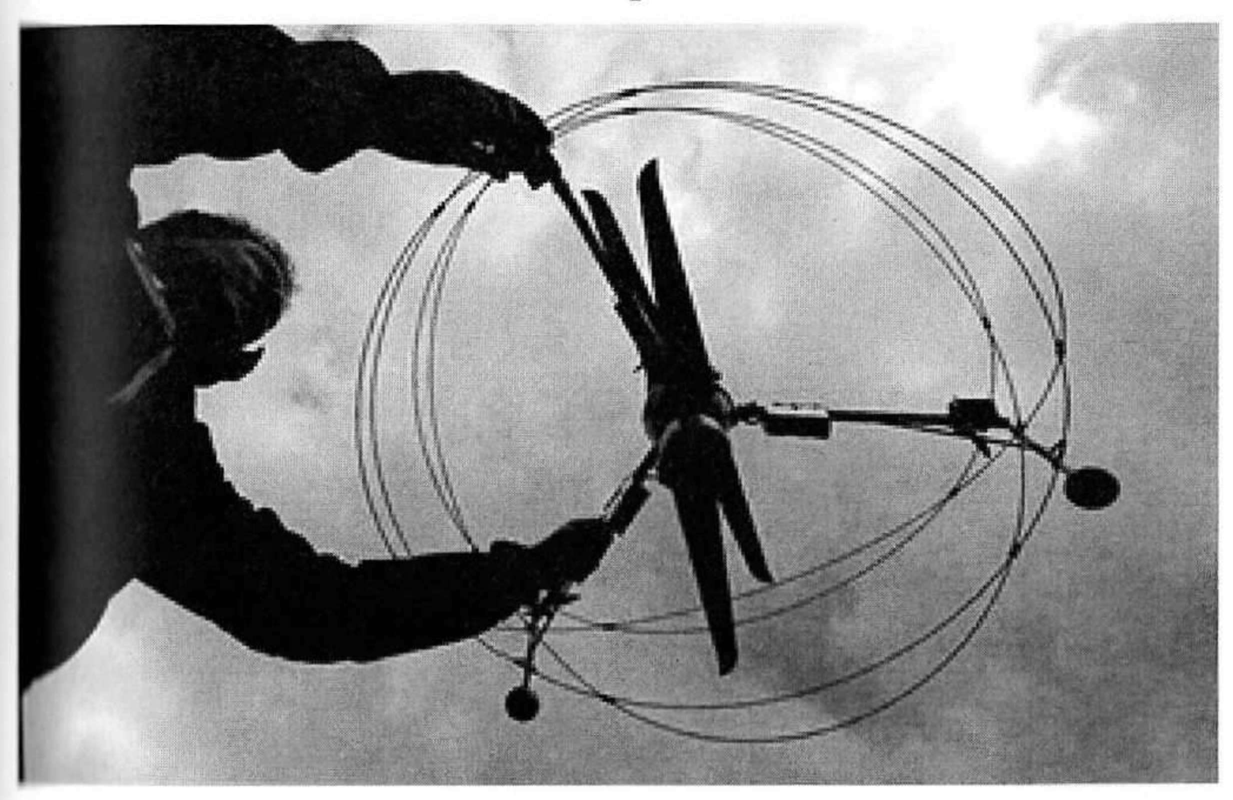


Трансатлантический проект между ВВС США и германским Министерством Обороны, можно сказать, начался с октября 2001 года. В октябре БПЛА Global Hawk ВВС США, оснащенный оборудованием радиотехнической разведки (РТР) компании Cassidian / EADS успешно завершил серию демонстрационных полетов с немецкой аиабазы Нордхольц над Северным морем.

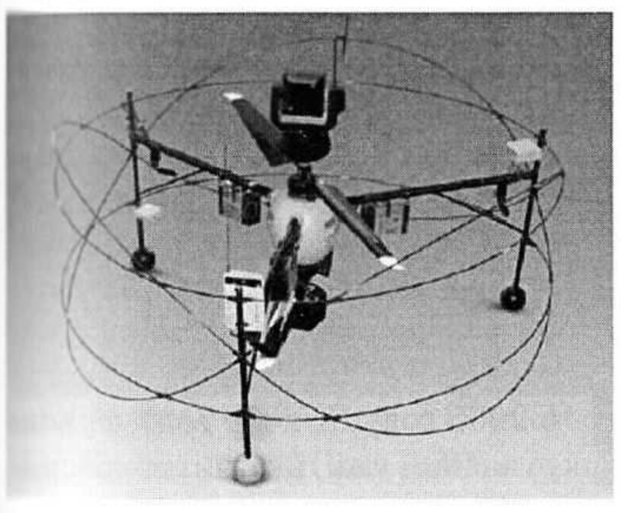
В январе 2007 г. германским Министерством обороны заключен контракт на сумму в 559 млн. $ для разработки, испытания и технической поддержки БПЛА Evro Hawk с SIGINT-системой РТР. В июне 2010 года БПЛА Evro Hawk успешно совершил свой первый рейс в Палмдейле (Northrop Grumman) штата Калифорния. Основные поставки в Германию БПЛА Evro Hawk начнутся только после успешных испытаний между 2016 и 2017 года.

Размах крыла, м:	39,9
Длина, м:	14,5
Высота, м:	4,7
Взлетная масса, кг:	14628
Масса полезной нагрузки, кг:	1360
Практический потолок, км:	18,3
Дальность полета, км:	22760
Крейсерская скорость, км/ч:	575
Продолжительность полета, ч:	30

Fancopter



БПЛА Fancopter – микро беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки, произведенный немецкой компанией EMT. БПЛА Fancopter предназначен для ведения дневной и ночной разведки в городских условиях. Небольшой размер летательного аппарата и его технические характеристики делают его идеальным средством для проведения специальных операций на улицах города или внутри зданий, а также для обнаружения и идентификации с близкого



расстояния самодельных взрывных устройств (СВУ). Весь комплект с БПЛА Fancopter умещается в один заплечный рюкзак.

Полезная нагрузка съемная и включает в себя: микрофон, цветную видеокамеру с zoom, тепловизор с ИК-приемником, химический сенсор, датчик радиоактивности. БПЛА Fancopter очень прост в управлении и при эксплуатации не требует от оператора глубоких знаний и опыта.

При замене аккумуляторной батареи (АКБ) можно применять БПЛА Fancopter повторно. навигация летательного аппарата осуществляется при помощи модуля GPS. Передача информации с борта БПЛА происходит в режиме реального времени по радио-каналу. Имеется возможность подключать к БПЛА Fancopter кабеля из стекловолокна.



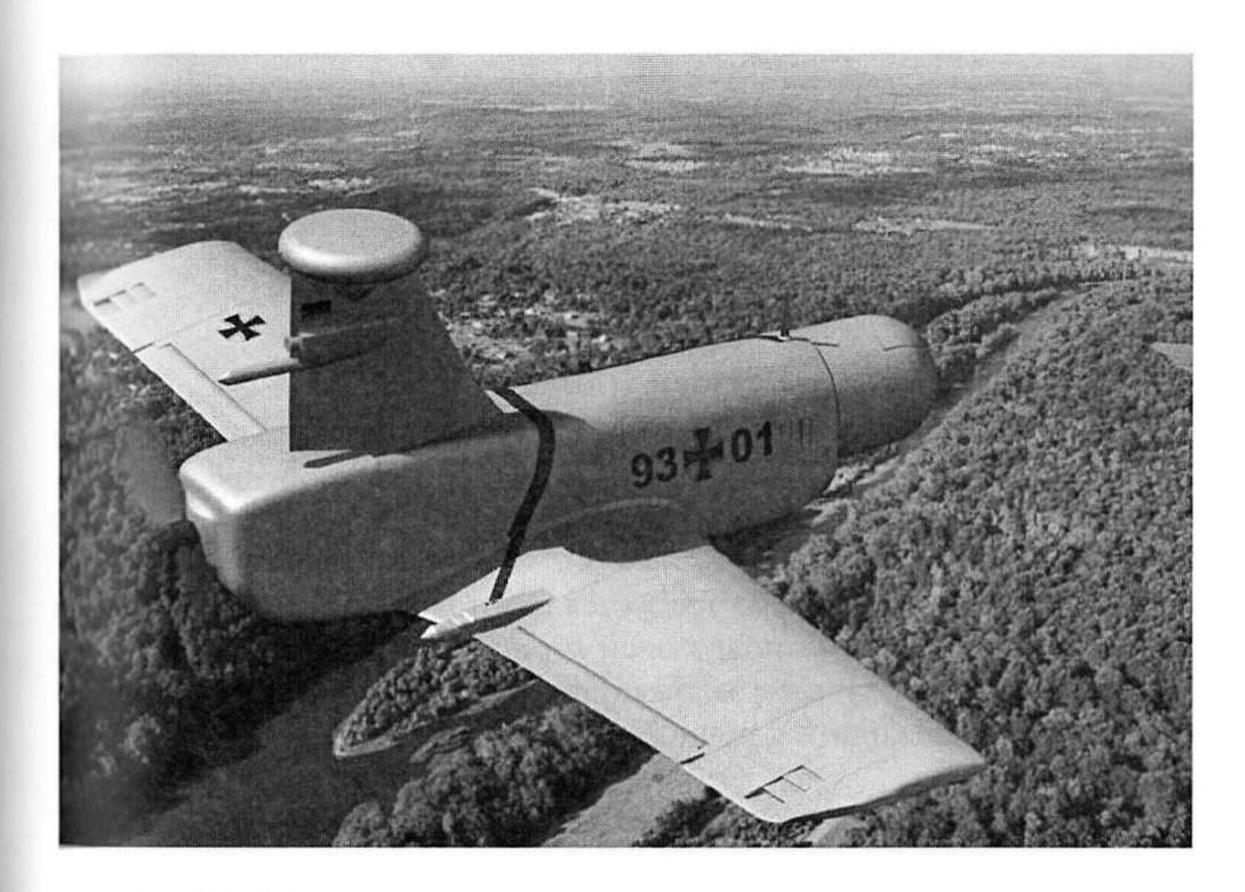
Две разведывательные системы с БПЛА Fancopter были поставлены в Вооруженные Силы Германии в конце 2006 и в конце 2007 года. А в 2009 году были взяты на вооружение еще 19 таких систем.

Диаметр, см:	73
Высота, см:	44
Диаметр ротора, см:	60
Продолжительность полета, мин:	25
Радиус действия, м:	1000
Период наблюдения в автономном режиме, ч:	3
Взлетная масса, кг:	1,5

KZO

БПЛА KZO – небольшой беспилотный летательный аппарат (БПЛА), разработаны немецким концерном STN Atlas, предназначен для ведения воздушной разведки и обнаружения целей. Первая система KZO была поставлена в немецкую армию для пробной эксплуатации в 1998 году и хорошо себя показала. Первые пять серийных беспилотных систем KZO поступили в армию в 2005 году. К 2009 году на вооружении уже стояли 60 беспилотных самолетов-разведчиков и 12 наземных систем обеспечения. Первое боевое крещение БПЛА KZO получил в Афганистане в 2006 году.





БПЛА KZO является всепогодным самолетом-разведчиком, оснащенный перспективной инфракрасной (ИК) – камерой , работающей на длине волны 12 микрон и РЛС с синтезированной апертурой. Также на борту установлена аппаратура лазерного дальномера и целеуказания. Информация на землю передается в режиме реального времени и используется для наведения ракет на цели и для целеуказания в интересах артиллерии. БПЛА KZO – это моноплан с низким расположением крыла, части корпуса в основном изготовлены из композитных материалов, поэтому самолет незаметен для радаров противника.



Двигатель БПЛА KZO – двухцеллиндровый, поршневой, оснащенный двухлопостным толкающим винтом. Одна система KZO включает в себя 10 беспилотных летательных аппарата и 2 наземные системы обеспечения, оборудованные на грузовых автомобилях. В



каждую из которых входят 2 наземных мобильных пункта управления, стартово-пусковая установка и транспортная эвакуационная машина. Наземная станция управления может управлять одновременно двумя беспилотными самолетами и оборудована 3 компьютерными рабочими станциями. Система пуска, транспортирования и хранении БПЛА – контейнерная (габариты контейнера: длина – 3,05 м.; ширина – 2,44 м.; высота – 2,44 м.).

Для запуска БПЛА KZO требуется стартовая площадка размерами около 100x100 м. Время подготовки к старту – 30 мин. Полет БПЛА осуществляется по заранее заложенной программе, но при необходимости может переходить в ручной режим управления по команде оператора с земли.

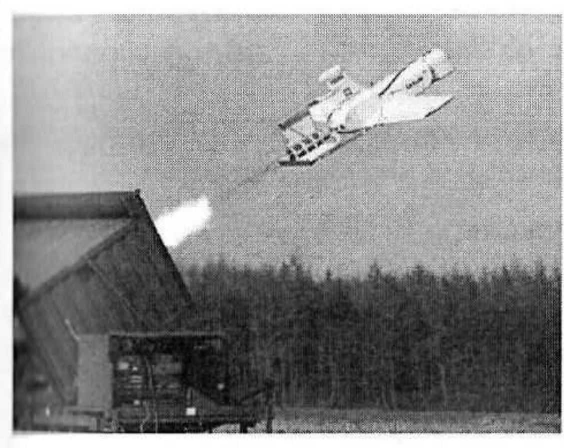
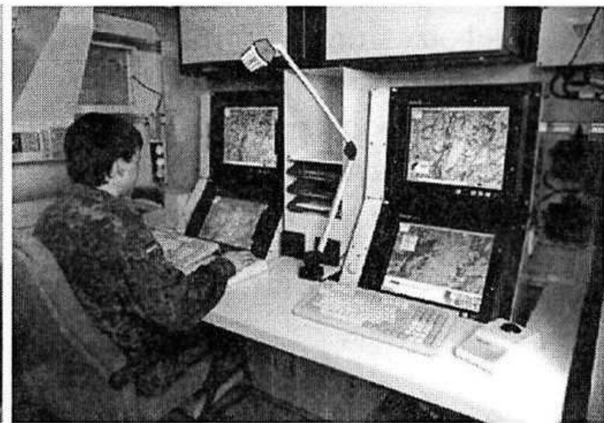
Пуск БПЛА производится с помощью порохового ракетного ускорителя, который потом отстыковывается и падает на землю. Посадку БПЛА KZO осуществляет при помощи парашюта на надувные подушки безопасности. Для посадки выбирается площадка размерами 200x200 м.

На основе беспилотной системы KZO с декабря 2004 года, совместно с американской компанией Teledyne Brown в Хантсвилле, штата



Алабама начато производство БПЛА Prospector для американской армии.

Экспортным вариантом БПЛА KZO является БПЛА Tucan, который способен нести различные полезные нагрузки, в зависимости от потребностей заказчика. Еще БПЛА KZO выпускались в двух модификациях: 1) Mucke – БПЛА постановщик радиопомех, с возможностью глушить радиоволны в 2-х диапазонах от 20 до 100 мГц и от 100 до 500 мГц. 2) Fledermaus – БПЛА, оснащенный системой для перехвата радиосвязи противника с позиционированием сигнала и передачей характеристик радиосигнала.

Размах крыла, м:	3,42
Длина, м:	2,28
Высота, м:	0,96
Стартовая масса, кг:	162
Масса полезной нагрузки, кг:	35
Мощность двигателя, кВт:	24
Продолжительность полета, ч:	3,5
Крейсерская скорость, км/ч:	120
Максимальная скорость, км/ч:	150
Радиус действия, км:	100
Практический потолок, м:	3500

Luna X-2000

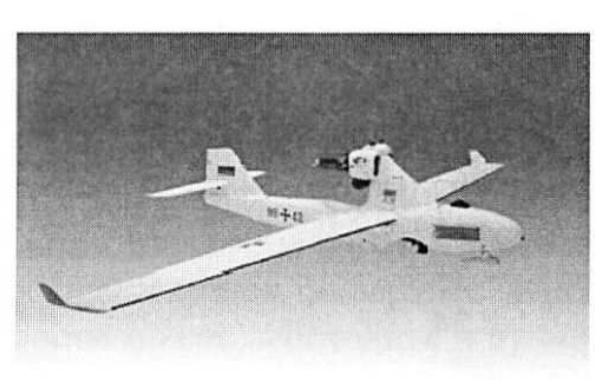


БПЛА LUNA X-2000 – малый беспилотный самолет-разведчик, разработанный немецкой фирмой ЕМТ, находится на вооружении немецкой армии Бундесвера с марта 2009 года. БПЛА LUNA X-2000 ос-

нащается телевизионной или тепловизионной разведывательной камерой. Информация с борта передается на наземную станцию в режиме реального времени.

Взвод, вооруженный БПЛА LUNA X-2000, имеет численность 36 человек и включает в себя:

- два стартовых отделения (вооружены 6 БПЛА);
- два отделения управления (вооружены 2 станциями полетного контроля);
- одно отделение обеспечения.





Программное обеспечение комплекса БПЛА LUNA X-2000 позволяет автоматически распознавать цели. Запуск производится при помощи легкой, разборной катапульты. Посадку БПЛА LUNA X-2000 осуществляет в назначенном районе в растянутую улавливающую сеть или на парашютной системе.

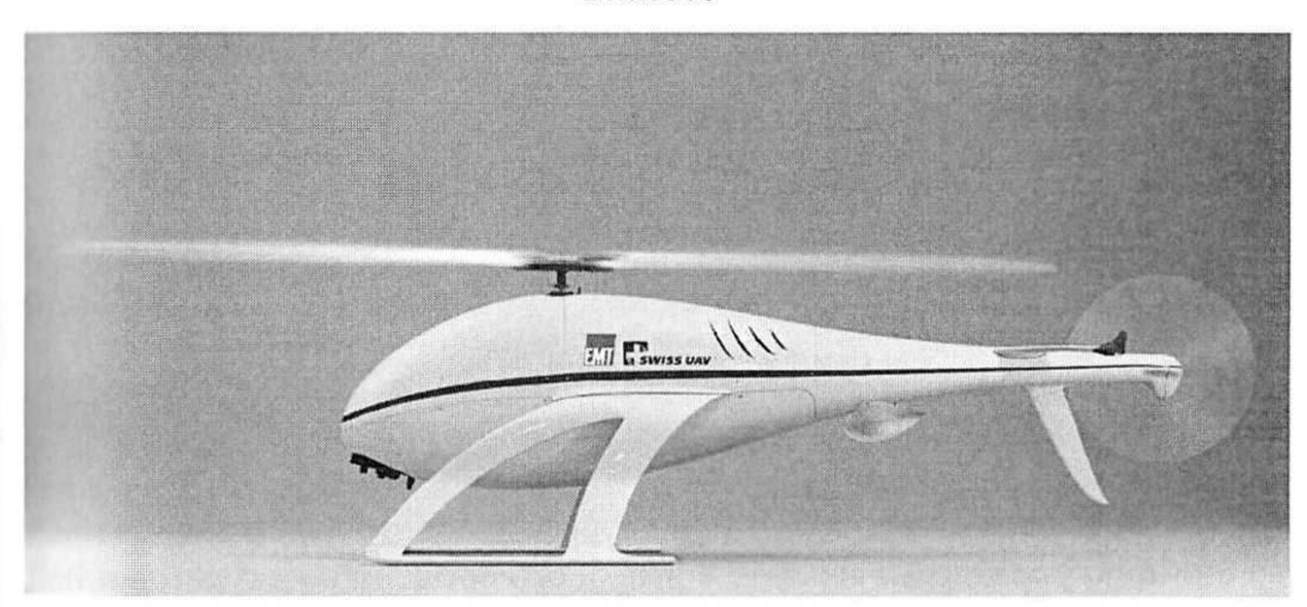


Полет БПЛА LUNA X-2000 производится по заданному маршруту с возможностью перехода на ручное управление по команде наземного оператора. Боевое крещение беспилотный разведывательный комплекс с БПЛА LUNA X-2000 прошел в составе KFOR в Косово и Македонии. Затем в 2003 году в Персидском заливе, а в настоящее время применяется немецкими войсками в Афганистане.

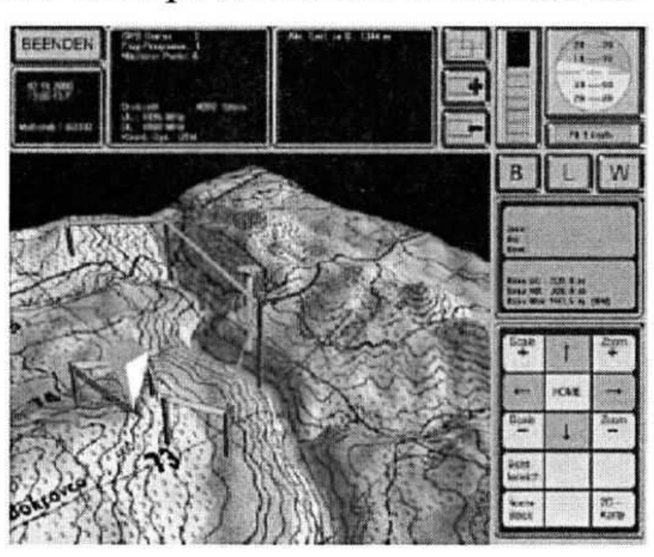
Рразмах крыла, м:	4,17
Длина, м:	2,24
Высота, м:	0,78
Взлетная масса, кг:	40
Двигатель – поршневой, л.с:	6,8

Крейсерская скорость полета, км/ч:	70
Максимальная скорость, км/ч:	140
Высота разведки, м:	300…500
Практический потолок, м:	3500
Радиус приема антенны, км:	45

Museco



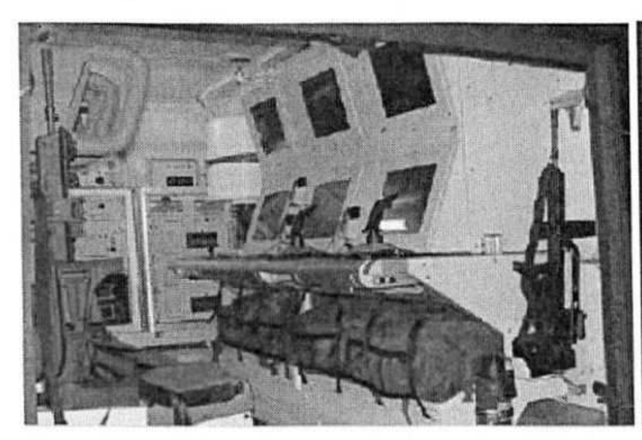
БПЛА Museco – средний беспилотный вертолет производства Германии. Предназначен для ведения разведки как на земле, так и на море. Беспилотный вертолет способен вести дневную видео и ночную тепловизионную ИК-разведку. БПЛА Museco имеет модульную систему полезной нагрузки для широкого спектра датчиков. Полезная нагрузка включает в себяследующие датчики: ИК-камера; цифровая видеокамера с 26-кратным зумом; датчик SAR; метеорологический датчик; газоанализаторный датчик; радиорелейный широкополосный датчик; датчик радиоактивного загрязнения и другие.



Взлет и посадка БПЛА Museco автономные, вертикальные. Полет беспилотного вертолета Museco осуществляется по заданной программе, введенной перед полетом по 3-D картам, загруженным в компьютер управления. Пере-

ход на ручной режим управления летательным аппаратом происходит по команде оператора.

Навигация БПЛА Museco, работа автопилота и управление самолетом полностью цифровые. Бортовая аппаратура включает в себя гироскопические датчики, инерционные датчики, магнитный компас, акселерометры и воздушные манометрические датчики.

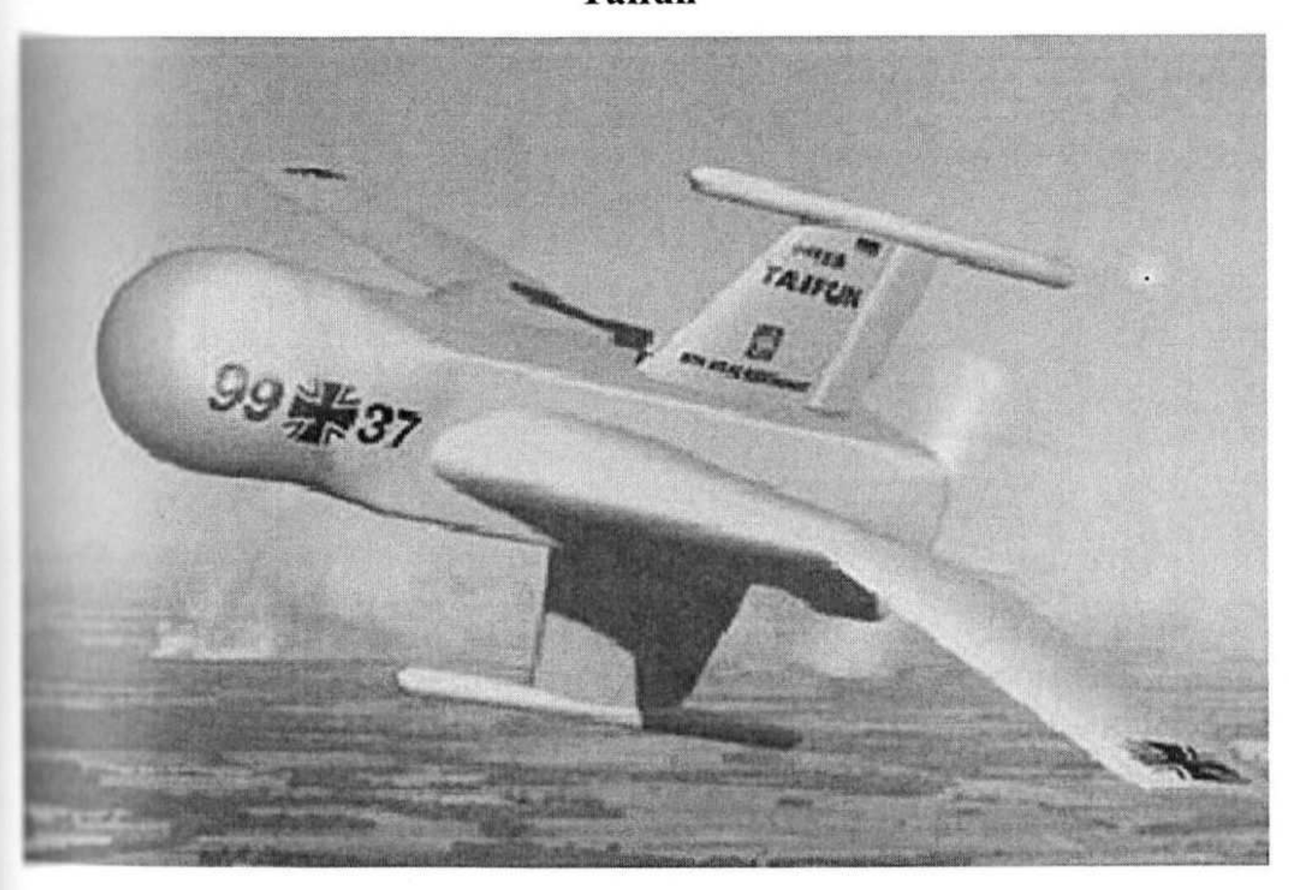




Развединформация с беспилотного вертолета Museco передается на станцию управления в режиме реального времени по двухсторонней радиорелейной линии С-диапазона. Станция управления БПЛА Museco может быть установлена в любом транспортном средстве, стационарном помещении или в каюте корабля. Она оборудована несколькими рабочими местами, оснащенными цветными мониторами высокого разрешения. Для управления и приема развединформации применяются загруженные в компьютер 3-D цифровые карты местности, аэрофотоснимки и спутниковые фотографии.

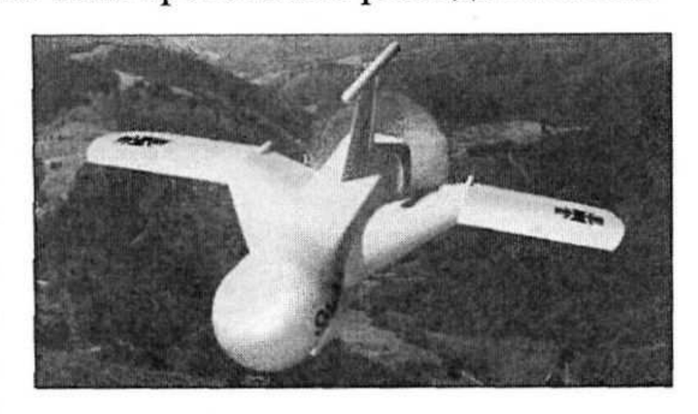
Длина, см:	275
Ширина, см:	86
Высота, см:	95
Двигатель – турбированный , мощность, кВт:	14
Ротор – 3-х лопастная система, диаметр, см:	300
Максимальная взлетная масса, кг:	75
Масса полезной нагрузки, кг:	25
Продолжительность полета, ч:	2
Радиус действия, км:	100

Taifun

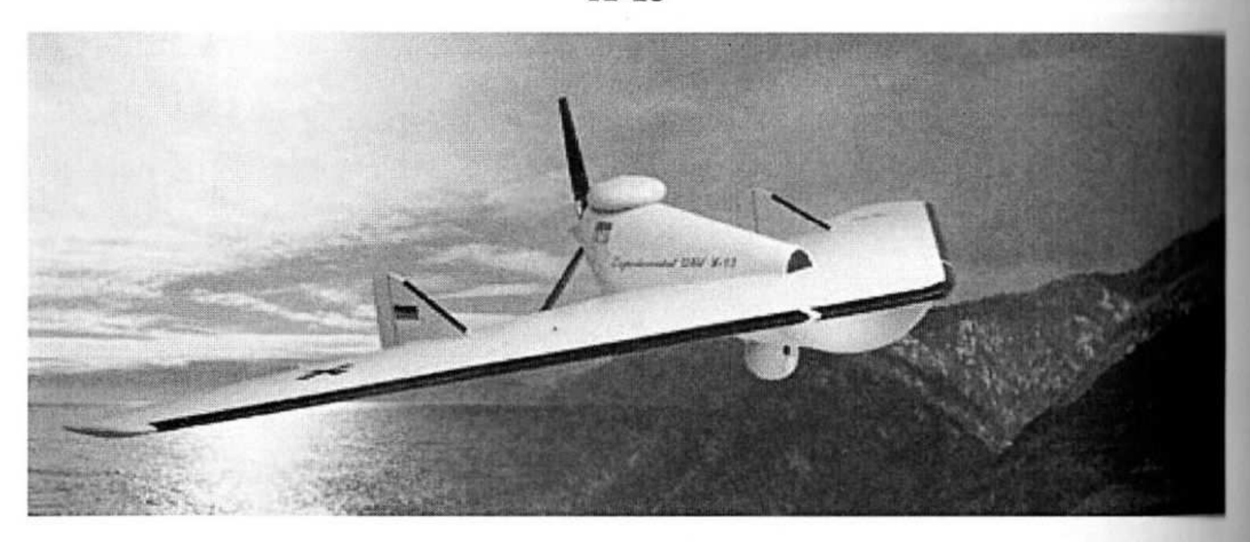


БПЛА «Тайфун» – входит в состав разведывательного комплекса «Бревел» в количестве 5...7 летательных аппаратов. В начале разработка комплекса «Бревел» с БПЛА «Тайфун» был французско-германским совместным проектом, но потом Франция отказалась участвовать в проекте и немецкая компания STN Atlas продолжила разработки данного проекта и довела БПЛА «Тайфун» до серийного выпуска.

БПЛА «Тайфун» впоследствии стал прототипом разведывательного комплекса KZO. БПЛА «Тайфун» предназначен для проведения противолокационных операций. Носовая часть корпуса летательного аппарата имеет большой наплыв, в котором располагаются антенны. Крыло имеет V образную форму в основании. Оперение летательного аппарата имеет верхний и нижний киль, на концах которого расположены обтекатели системы постановки помех.



X-13



БПЛА X-13 – экспериментальный БПЛА от компании EMT (Германия). Разработан и произведен для нужд ВМС Германии, является всепогодным беспилотным самолетом с модульной системой полезной нагрузки, которая включает в себя оптическую видео, фото и инфракрасные камеры. Разведывательная информация передается оператору управления в режиме реального времени.

Влет БПЛА X-13 осуществляется с катапультного пускового устройства. Так как беспилотный самолет оборудован противообледенительной системой, поэтому полет и посадку БПЛА может осуществлять в условиях обледенения. Посадка беспилотного самолета происходит на борт судна, с которого был произведен старт.





Размах крыла, см:	510
Скорость полета, км/ч:	от 100 до 180
Практический потолок, м:	3100
Продолжительность полета, ч:	6
Радиус действия, км:	200

БПЛА ГРЕЦИИ

Alkyon



Назначение: беспилотная мишень для тестирования, обучения и оценки зенитной артиллерии, в том числе угроза малозаметного БПЛА. Производитель и страна: EADS-3SIGMA SA Aeronautical and Electronic Systems, Греция.

Двигатель: 11 л.с. Mogas, авиационный бензин, поршневой двигатель.

Полезная нагрузка: ИК-излучение: инфракрасное/ультрафиолетовое излучение, инфракрасные шашки.

Радиоэлектронное противодействие: механическое-элекронное. Визуальная: дымовые шашки. Другое: система распознавания «свой-чужой», камеры в видимом и инфракрасном спектре, MDI и т.д.

Канал передачи данных: передача команд, телеметрии в реальном времени.

Система управления/слежения: автономная, запрограммированная GPS навигация по точкам маршрута с изменением направления полета и/или визуальная навигация.

Взлет: электромеханическая пусковая установка.

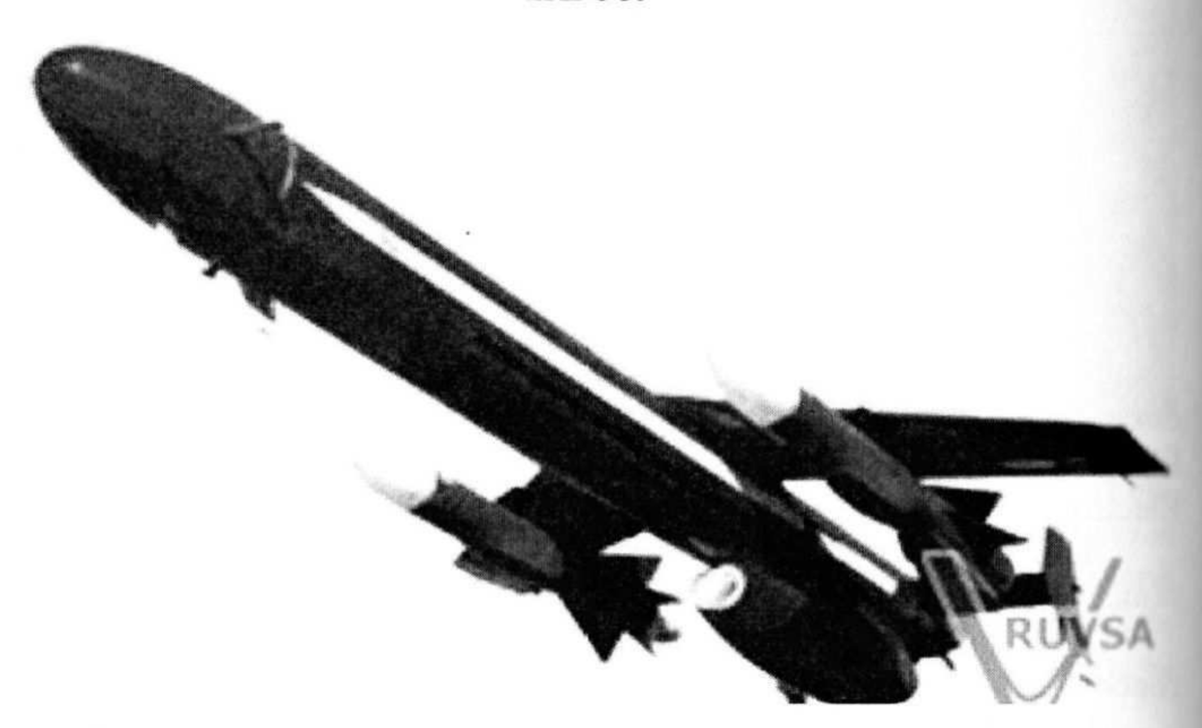
Посадка: двухступенчатая парашютная система.

Структурный материал: композитный.

Электроэнергия: перезаряжающиеся аккумуляторные батареи

Размах крыла, м:	2,07
Длина, м:	2,15
Масса пустого, кг:	24
Максимальная взлетная масса, кг:	43
Скорость полета, км/ч:	130-230
Практический потолок, м:	3660
Продолжительность полета, ч:	1,1

Iris Jet



Назначение: эксклюзивная дозвуковая беспилотная воздушная мишень для испытания ракет ПВО, обучения и анализа.

Производитель и страна: EADS-3SIGMAS.A. Aeronautical and Electronic Systems, Греция.

Двигатель: JETA1, JP-4, JP-5, JP-8, турбовинтовой.

Полезная нагрузка: ИК-излучение: инфракрасное/ультрафиолетовое излучение, инфракрасные шашки. Радиоэлектронное противодействие: механич.-элекр. Визуальная: дымовые шашки. Другое: радиолокационный высотометр, система распознавания «свой-чужой», камеры в видимом и инфракрасном спектре, MDI и т.д.

Канал передачи данных: передача команд, телеметрии в реальном времени.

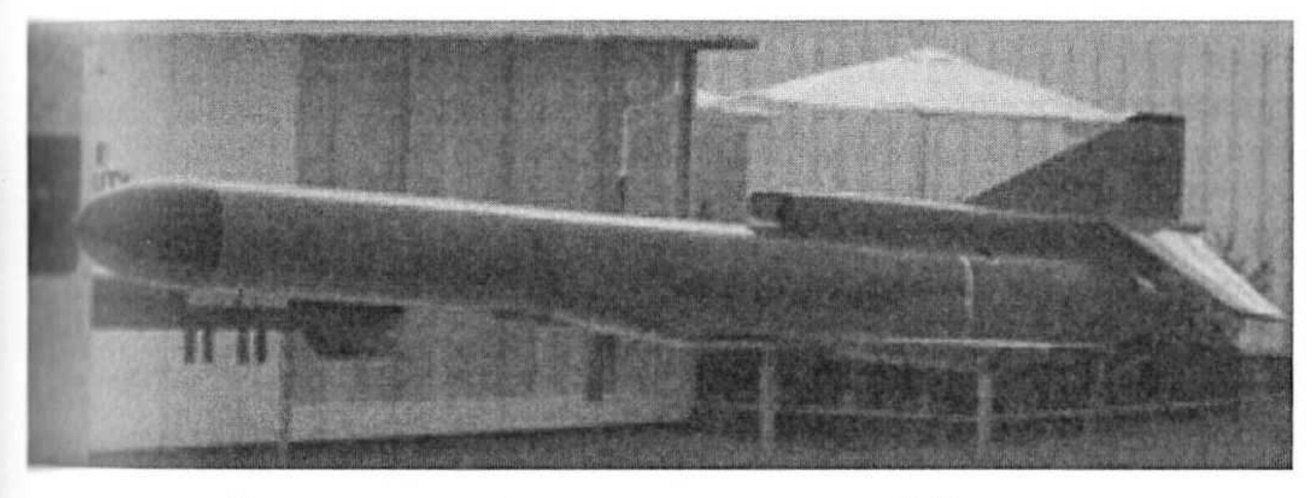
Система управления/слежения: автономная, запрограммированная GPS навигация по точкам маршрута с изменением направления полета и/или визуальная навигация.

Взлет: электромеханическая/пневматическая катапульта.

Посадка: двухступенчатая парашютная система.

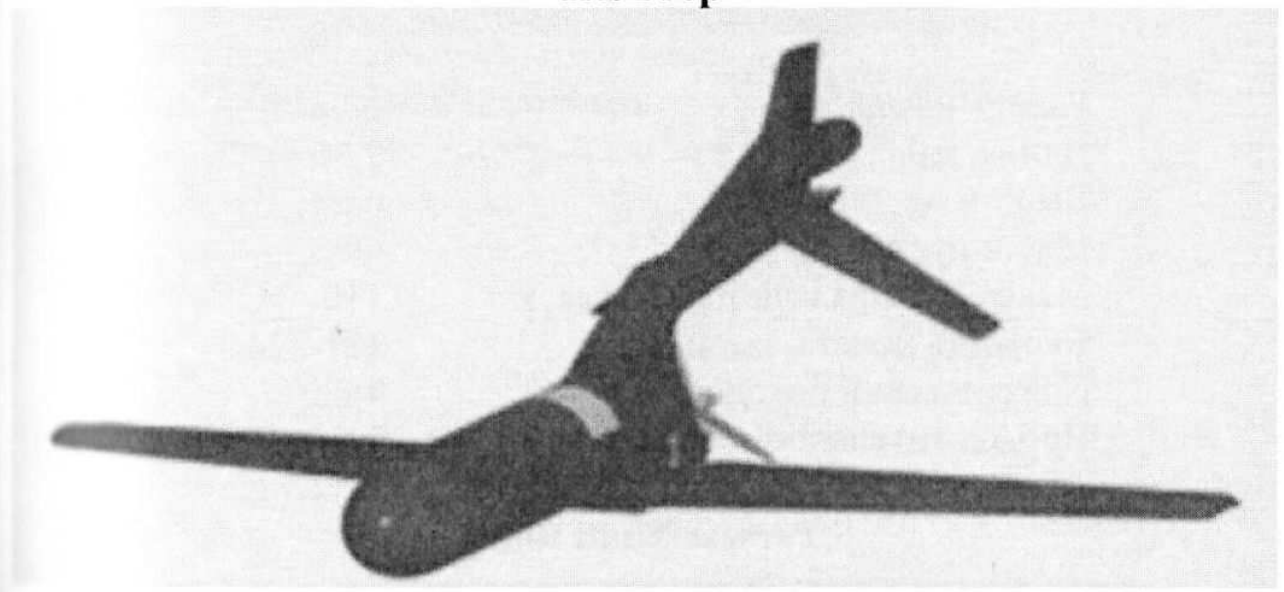
Структурный материал: композитный.

Электроэнергия: перезаряжающиеся аккумуляторные батареи/бортовой генератор.



Размах крыла, м:	2,9
Длина, м:	4,05
Масса пустого, кг:	100
Максимальная взлетная масса, кг:	200
Скорость полета, км/ч:	361-852
Практический потолок, км:	12,2
Продолжительность полета, ч:	1

Iris Prop



Назначение: винтовой беспилотный самолет-мишень для тестирования и оценки ракет противовоздушной обороны.

Производитель и страна: EADS-3SIGMA SA Aeronautical and Electronic Systems, Греция.

Двигатель: 38 л.с. автомобильное горючее, авиац. бензин. Двигатель с возвратно-поступательным движением.

Полезная нагрузка: ИК-излучение: инфракрасное/ ультрафиолетовое излучение, инфракрасные шашки. Радиоэлектронное противодей-

ствие: механич.-элекр. Визуальная: дымовые шашки. Другое: радиолокационный высотометр, система распознавания «свой-чужой», камеры в видимом и инфракрасном спектре, MDI и т.д.

Канал передачи данных: передача команд, телеметрии в реальном времени.

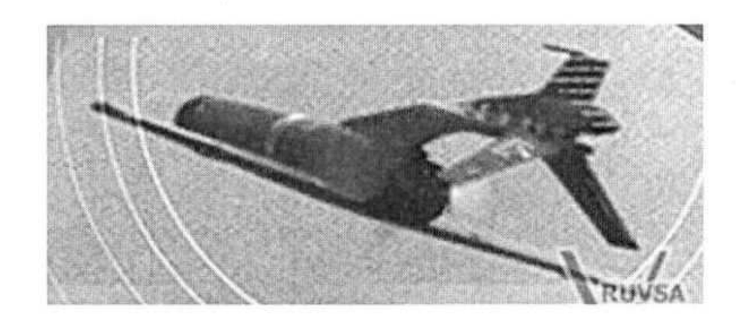
Система управления/слежения: автономная, запрограммированная GPS навигация по точкам маршрута с изменением направления полета и/или визуальная навигация.

Взлет: электромеханическая/пневматическая катапульта.

Посадка: двухступенчатая парашютная система.

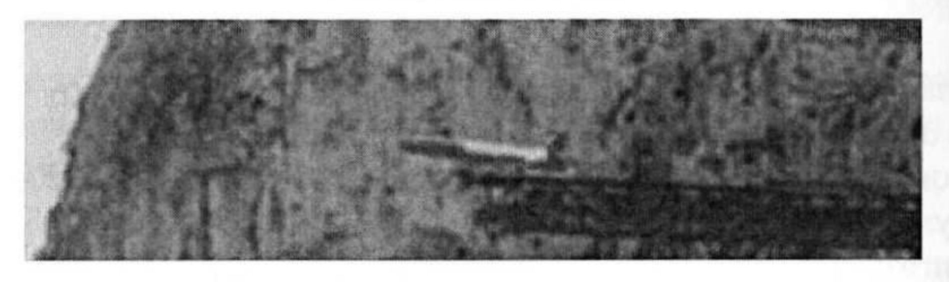
Структурный материал: композитный.

Электроэнергия: перезаряжающиеся аккумуляторные батареи.



Размах крыла, м:	2,9
Длина, м:	3,35
Высота, м:	0,88
Масса пустого, кг:	60
Максимальная взлетная масса, кг:	110
Скорость полета, км/ч:	181-324
Практический потолок, км:	4880
Продолжительность полета, ч:	1,5

Perseas Multi Role



Назначение: дозвуковая воздушная мишень для тестирования, обучения и оценки ракет, (конфигурация с одним или двумя двигателями).

Производитель и страна: EADS-3SIGMA SA Aeronautical and Electronic Systems, Греция.

Двигатель: JET A1, JP-4, JP-5, JP-8 реактивный.

Полезная нагрузка: ИК-излучение: инфракрасное/ ультрафиолетовое излучение, инфракрасные шашки. Радиоэлектронное противодействие: механич.-элекр. Визуальная: дымовые шашки. Другое: радиолокационный высотометр, система распознавания «свой-чужой», камеры в видимом и инфракрасном спектре, MDI и т.д.

Канал передачи данных: команды в реальном масштабе времени, двусторонняя передача связи.

Система управления/слежения: автономная GPS навигация с возможностью перенаправления полета.

Взлет: электромеханическая пусковая установка.

Посадка: двухступенчатая парашютная система.

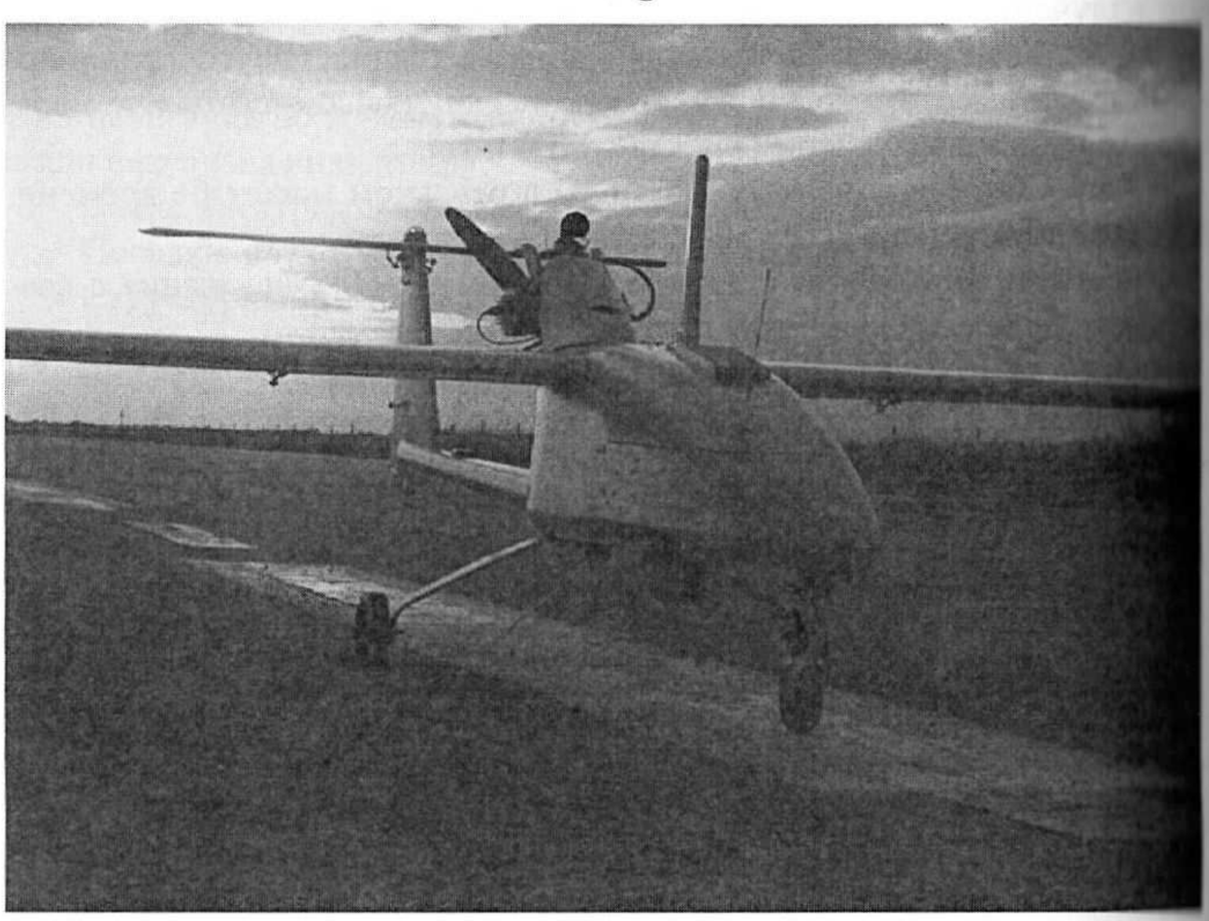
Структурный материал: композитный.

Электроэнергия: перезаряжающийся батарейный блок.

Размах крыла, см:	2,21
Длина, м:	2,93
Масса пустого, кг:	35
Максимальная взлетная масса, кг:	90
Практический потолок, м:	6100
Продолжительность полета, ч:	0,55

БПЛА ИЗРАИЛЯ

Aerolight



БПЛА Aerolight – малый беспилотный летательный аппарат (БПЛА), разработан и произведен израильской компанией Aeronautics Defence Systems. Он предназначен для сбора информации, наблюдения, целеуказания и разведки.



БПЛА Aerostar очень прост в обслуживании и подготовки к старту. Персоналу, обслуживающему БПЛА требуются минимальное обучение. Для навигации БПЛА Aerostar применяются две системы GPS и INS (инерционная навигационная система). Полет осуществляется по заданной программе с возможностью перехода на ручной режим управления оператором с земли.

БПЛА Aerostar имеет съемную полезную нагрузку, которая включает в себя: - цифровую видеокамеру со стабилизирующим устройством высокого разрешения Color CCD; - тепловизионную инфракрасную систему. БПЛА Aerostar оснащен двухтактным поршневым двигателем, объемом 106 куб. см. и мощностью 11 л.с., имеющим очень низкие акустические характеристики и на высоте практически бесшумен.



Взлет БПЛА Aerostar осуществляется при помощи шасси по самолетному с взлетно-посадочной полосы (ВПП) или при помощи катапультного устройства. Посадку БПЛА на ВПП при помощи шасси на парашюте в заданном районе.

БПЛА Aerostar предназначен для:

1) Военного применения: разведоперации; патрулирование приграничных и прибрежных районов; оценка степени боевых повреждений противника после применения вооружения;

2) Гражданского применения: контртеррористические операции; специальные мероприятия правоохранительных органов; операции по охране объектов стратегического назначения.

Размах крыла, м:	4
Длина, м:	2,56
Высота, м:	0,96
Максимальная взлетная масса, кг:	40
Масса полезной нагрузки, кг:	8
Максимальная скорость полета, км/ч:	185
Продолжительность полета, ч:	4
Радиус действия, км:	150
Практический потолок, м:	3050

Aerosky

БПЛА Aerosky – тактический беспилотный самолет-разведчик, разработанный и изготовленный израильской компанией Aeronautics. БПЛА Aerosky предназначен для наблюдения, ведения разведки и целеуказания. Корпус БПЛА изготовлен из легких композитных материалов.

Взлет БПЛА Aerosky может производить, как с взлетно-посадочной полосы (ВПП) по самолетному, так и при помощи катапультного устройства. Посадку БПЛА Aerosky осуществляет или по самолетному на ВПП или при помощи парашютной системы в заданной точке. Контроль за БПЛА Aerosky и управление полезной нагрузкой в полете осуществляется системой UMAS в режиме реального времени.



Сам полет БПЛА Aerosky полностью автономен и совершается по заранее заложенной программе.

БПЛА Aerosky оснащен двухтактным поршневым двигателем, объемом 105 куб. см. и мощностью 15 лош.сил.

Наземная станция управления имеет различные конфигурации: НСУ – сменные рабочие станции для пилотов и операторов, управляющих полезной нагрузкой; LRS – миниатюрная станция управления с полным контролем БПЛА и полезной нагрузки.

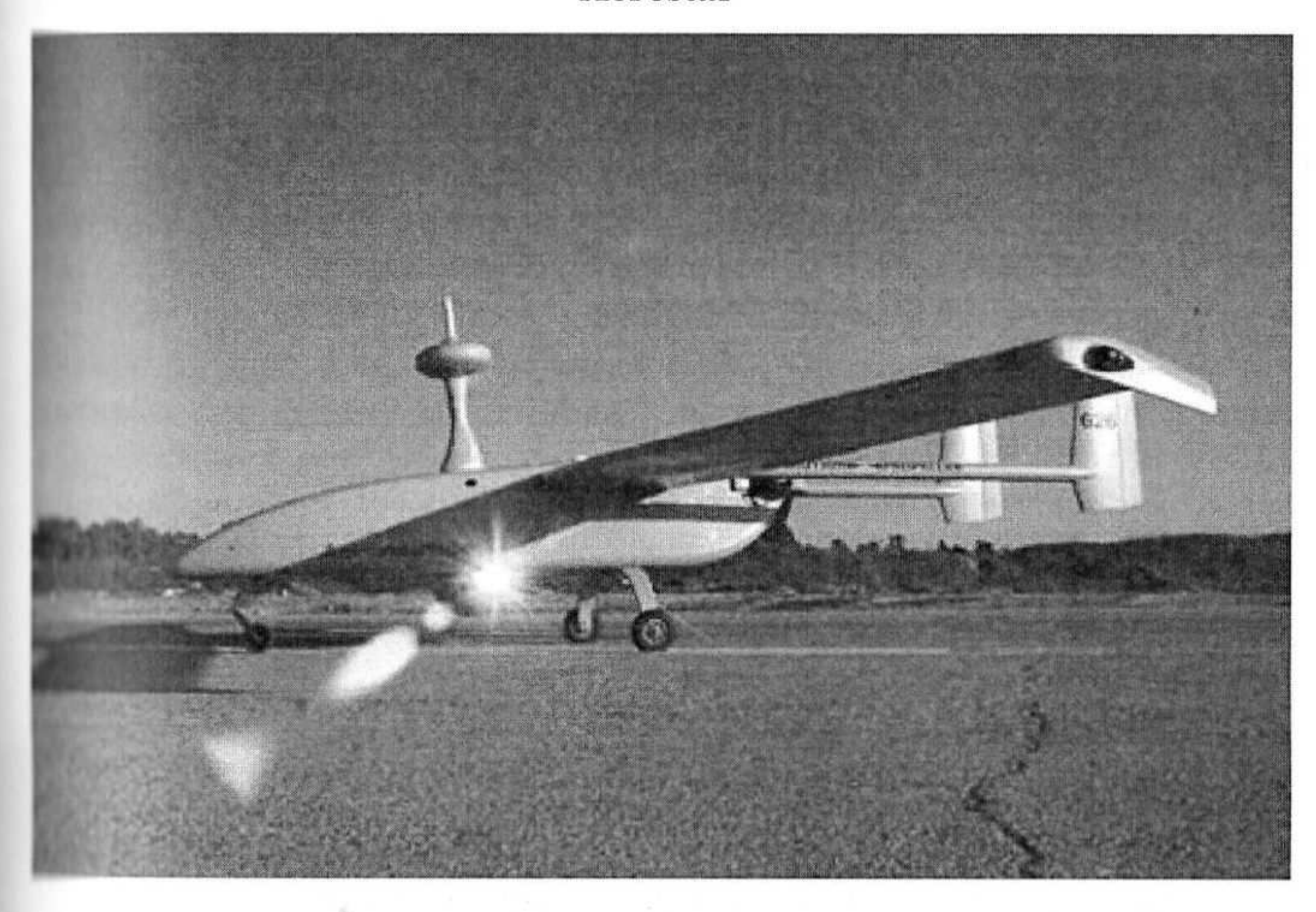




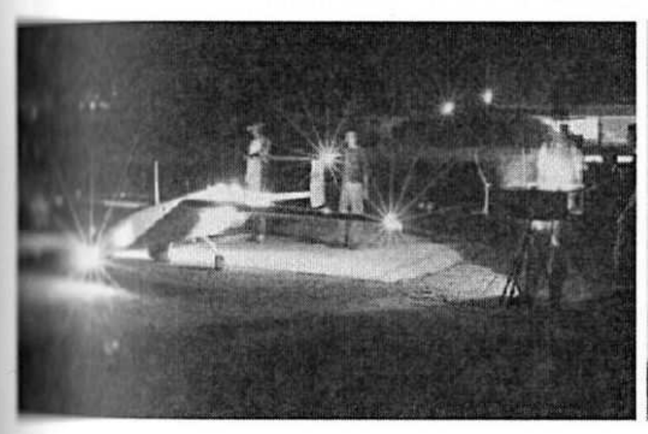
Размах крыла, м:	4,5
Длина, м:	3,05
Высота, м:	1,1
Максимальная скоростьполета, км/ч:	185

Максимальная взлетная масса, кг:	70
Масса полезной нагрузки, кг:	18
Продолжительность полета, ч:	5
Максимальная высота, м:	3050
Радиус действия, км:	150

Aerostar



В 2000 году, израильской фирмой "Aeronautics Defense Systems" был создан разведывательный БПЛА Aerostar.





БПЛА Aerostar активно применяется израильскими вооруженными силами для контроля обстановки в секторе Газа, а также полицией для контроля обстановки на дорогах и в операциях по задержанию нарушителей. В автомобилях полиции смонтированы мониторы, передающие изображение с БПЛА Aerostar в режиме реального времени.

Беспилотный аппарат управляется с наземной станции. В БПЛА Aerostar предусмотрена система автоматического возвращения на базу и посадки. Производитель компания Aeronautics.

Взлетная масса, кг:	200
Дальность, км:	200
Скорость, км/ч:	80
Практический потолок, м:	5 486
Длина, м:	4,4
Размах крыла, м:	6,5
Продолжительность полета, ч:	14
Полезная нагрузка, кг:	50
Диапазон рабочих температур, С:	-30...+30

AirMule



В Израиле в июле 2011 года состоялись успешные летные испытания беспилотного аппарата вертолетного типа AirMule, который

предназначен для экстренной доставки людей в медучреждения и выполнения других полезных миссий в городских условиях.

Обычно беспилотные роботы-вертолеты имеют довольно скромные габариты, а их типичное предназначение – разведка и наблюдение. А вот израильская компания Urban Aeronautics нацелена на создание полноценной машины с вертикальным взлетом и посадкой, которую можно применять с куда большей пользой для всех. Главной особенностью БПЛА AirMule является запатентованная система движителей. Она включает в себя два хвостовых тяговых винта, заключенных в кольцевые обтекатели, и пару встроенных в днище пропеллеров, над и под которыми расположены параллельные ряды лопастей. Управляя наклоном лопастей можно заставить БПЛА двигаться вправо и влево без наклона, а также осуществлять повороты и вращение корпуса.

Предшественник БПЛА AirMule поднялся в воздух на тросах в январе прошлого года. Он был оснащен GPS-датчиками, с помощью которых происходит ориентация в пространстве, и двумя лазерными альтиметрами для определения высоты. В нынешней версии БПЛА получил дополнительные сенсоры и шасси, а его фюзеляж стал более совершенен с точки зрения аэродинамики.

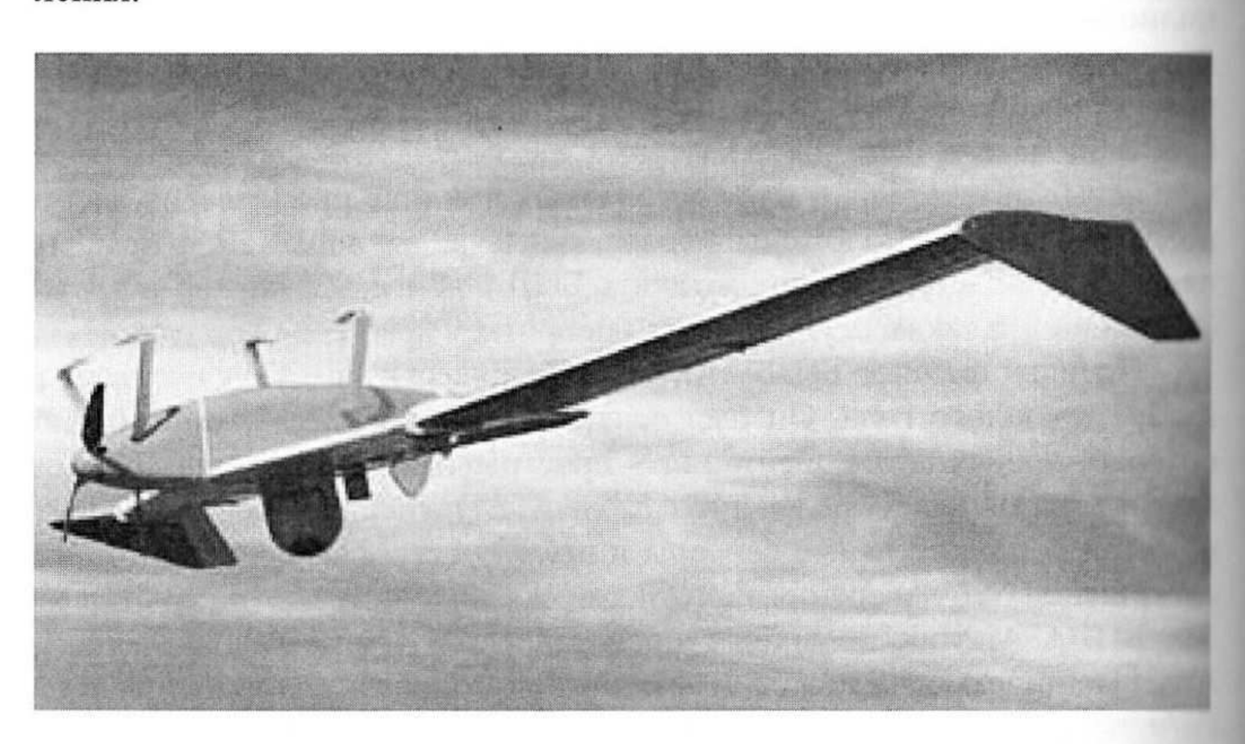
БПЛА AirMule оснащен турбопоршневым двигателем Turbomeca Ariel мощностью – 730 л.с., что позволяет развивать скорость более 90 км/ч, но пока это теория. На практике это предстоит проверить в конце 2011 года, когда начнутся полноценные летные испытания. Разработчики также намерены оснастить беспилотный аппарат парой механических рук-манипуляторов для выполнения высотных инженерных работ.

Впрочем БПЛА AirMule – лишь промежуточный вариант в проекте X-Hawk, над которым компания Urban Aeronautics работает уже семь лет и которая предполагает создание целого семейства многоцелевых пилотируемых аэромобилей. Первоочередной цель является экстренная эвакуация и перевозка людей, но комбинируя различные съемные элементы конструкции, можно получить многофункциональный воздушный транспорт.

Длина, м:	6,2
Ширина, м:	2,15
Высота, м:	1,8
Масса пустого, кг:	650
Максимальная взлетная масса, кг:	1150
Максимальная масса полезной нагрузки, кг:	500

Bird Eye 400

Bird Eye 400 – типичный представитель класса легких аппаратов массой около 5 кг, предназначенных для ведения разведки и наблюдения в нижнем эшелоне и в радиусе 10-40 км от наземного поста управления.

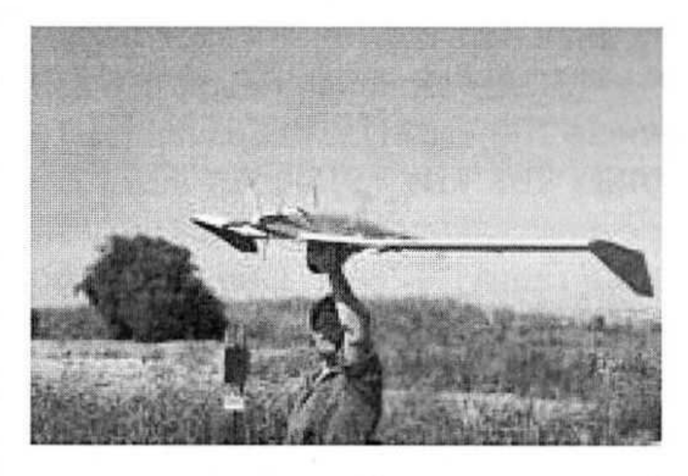


Основная задача таких беспилотников заключается в обеспечении подразделений данными разведки о ситуации "за ближайшим холмом (домом)" в реальном масштабе времени. Израильский аппарат – это классический легкий, носимый разведывательный БПЛА, предназначенный для действий в звене отделение-взвод. Этот беспилотник – весь комплекс укладывается всего в два носимых пехотинцами ранца – может эффективно использоваться и группами спецназа.



Небольшой аппарат длиной всего 0,8 м и крылом размахом 2,2 м имеет максимальную взлетную массу 5,6 кг и несет полезную нагрузку 1,2 кг. Миниатюрный электродвигатель обеспечивает Bird Eye 400 продолжительность полета около одного часа, максимальный радиус действия 10 км и высоту полета около 3400 м.

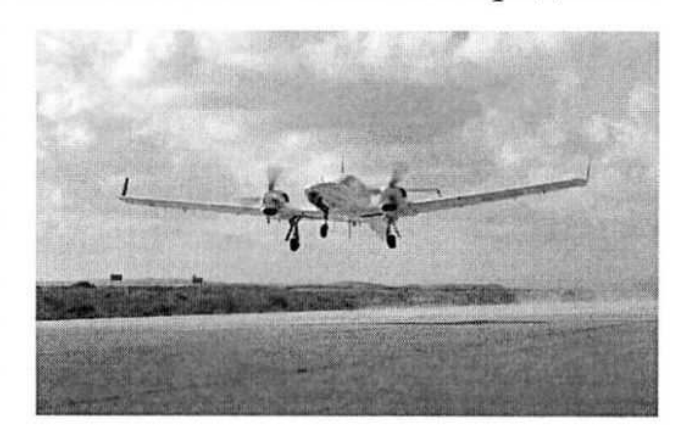
Несмотря на малую величину полезной нагрузки, БПЛА несет весьма эффективную систему наблюдения и разведки "Micro POP" (она построена по принципу открытой архитектуры и позволяет в течение нескольких минут заменять один блок-сенсор на другой - либо дневная ТВ-камера, либо ИК-камера), а также оснащен аппаратурой связи и обмена данными – на расстоянии прямой видимости. При этом в состав такого "двухранцевого" комплекса, требующего боевого расчета из двух человек, входят три БПЛА, набор целевой оптико-электронной аппаратуры, переносной пульт управления, комплекс связи, источники питания и набор для ремонта.



Размах крыла, м:	2,20
Длина, м:	0,80
Масса полезной нагрузки, кг:	1,20
Максимальная взлетная масса, кг:	5,60
Тип двигателя:	1 ЭД
Мощность, л.с.:	1 x
Максимальная скорость, км/ч:	83
Радиус действия, км:	10
Продолжительность полета, ч:	1
Практический потолок, м:	3400

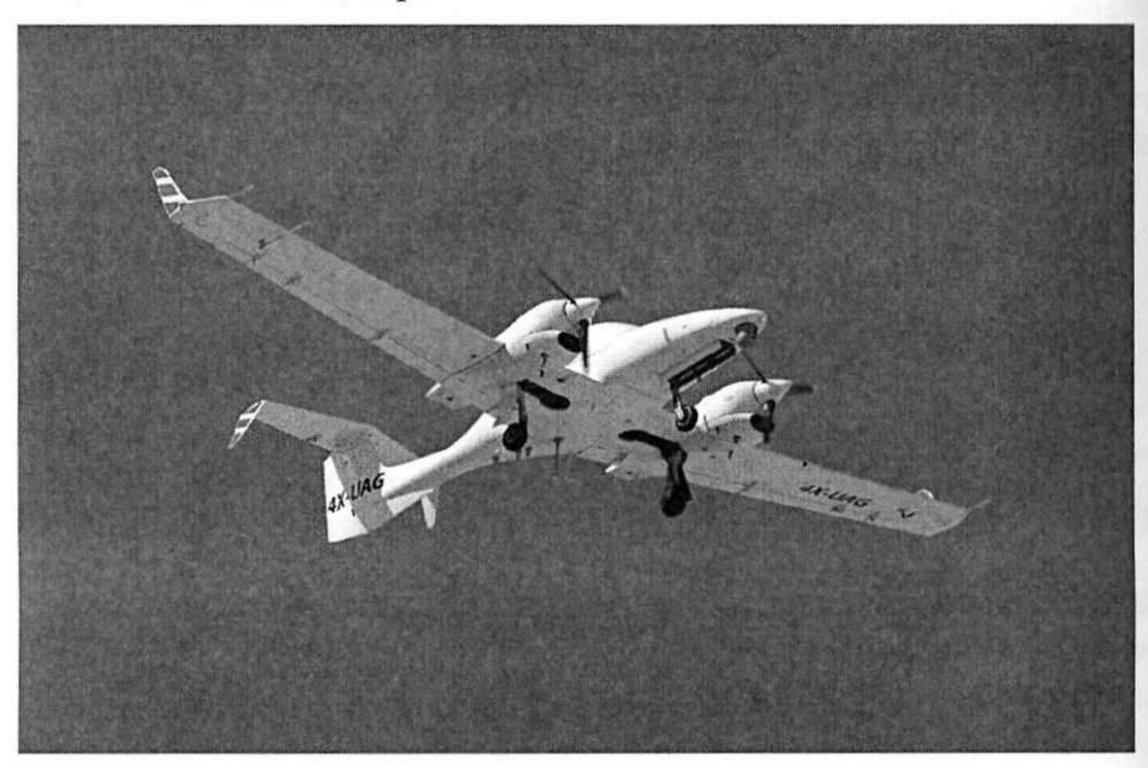
Dominator

БПЛА Dominator – средневысотный БПЛА с большой продолжительностью полета. Был разработан и произведен израильской компанией Defense System Ltd. на основе австрийского самолета DA42. DA42 – это полностью сертифицированный самолет, производство которого налажено с 2005 года, имеющего налет 160000 часов (в беспилотном ва-



рианте – 80000 часов). Всего DA42 было выпущено 650 единиц и накоплен богатый опыт в эксплуатации этого самолета.

БПЛА Dominator свой первый испытательный полет осуществил в июле 2009 г. БПЛА оснащен двумя поршневыми двигателями мощностью 101 кВт (135 л.с.) каждый. Взлет и посадку БПЛА Dominator осуществляет при помощи взлетно-посадочной полосы (DGG) по самолетному. БПЛА Dominator является первым конкурентом таким БПЛА как БПЛА Predator, американской компании «Дженерал Атомикс», и БПЛА Heron, израильской компании IAI.

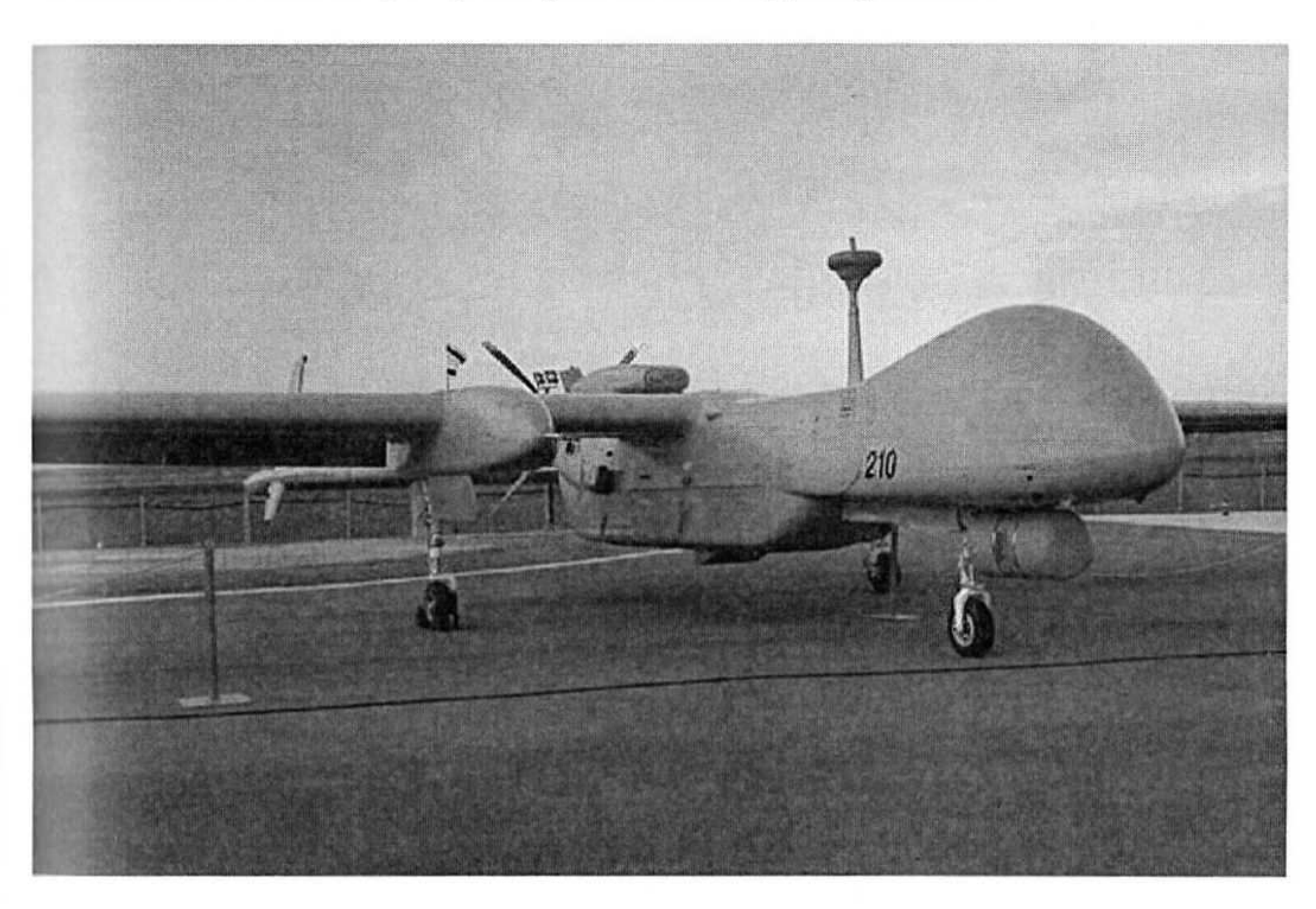


Размах крыла, м:	13,42
Длина, м:	8
Полная масса, кг:	2000
Масса полезной нагрузки, кг:	300
Скорость полета, км/ч:	140…350
Практический потолок, м:	9100
Продолжительность полета, ч:	28

Eitan/HeronTP

БПЛА Eitan – всепогодный разведывательный беспилотный летательный аппарат, разработанный израильской компанией Izrael Aerospace Industries (IAI) и считающийся на сегодняшний день самым большим БПЛА в мире. БПЛА Eitan разрабатывался на базе БПЛА

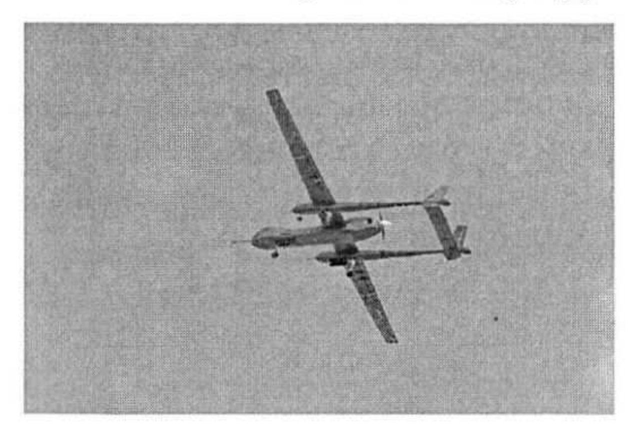
Heron и известен также под названием HeronTP, по сравнению с предшественником имеет большие размеры и оборудован турбовинтовым двигателем. БПЛА предназначен для ведения разведки, наблюдения и целеуказания, а при использовании системы дозаправки в воздухе, его можно использовать как стратегический бомбардировщик. В 2004 году израильские ВВС объявили о существовании программы по развитию БПЛА Eitan и сообщили, что уже имеется два прототипа.



В марте 2005 г. Американская компания Aurora Flight Sciences объявила о создании совместного с IAI проекта по выпуску беспилотного самолета Eitan под коммерческим названием Orion, но с середины 2007 года об этом проекте больше ничего не известно. Официально свой первый полет БПЛА Eitan совершил 15 июля 2006 года. Впервые БПЛА был представлен мировой общественности 8 октября 2007 года на авиабазе Тель Ноф.



В состав бортовой аппаратуры БПЛА Eitan входит: система слежения и обнаружения целей в оптическом, инфракрасном и радиодиапазонах, антиобледенительная система, система автоматического взлета и посадки (ATOL). БПЛА оборудован системой спутниковой навигации и авионику с тройным резервированием. Турбовинтовой двигатель Pratt & Whitney PT6A расположен в задней части фюзеляжа и приводит во вращение четырехлопастной толкающий винт. В будущем планируется оснастить БПЛА Eitan средствами управления огнем и ударным комплексом.



БПЛА Eitan экспортируется: в Германию с 2010 года, во Францию с 2011 года, а также планируются поставки в Испанию.

Длина, м:	14
Размах крыла, м:	26
Максимальная взлетная масса, кг:	4650
Масса полезной нагрузки с топливом, кг:	2000
Мощность двигателя, л.с:	1200
Крейсерская скорость, км/ч:	296
Максимальная скорость, км/ч:	460
Практический потолок, м:	13700
Практический потолок на разведку, м:	4500
Продолжительность полета, ч:	36
Радиус действия, км:	7400

Ghost

Дрон разработан израильской компанией Israel Aerospace Industries. Предназначен для ведения наблюдения, патрулирования, разведки и корректировки огневой поддержки. Ghost оснащен видеокамерами дневного и ночного видения. Многоцелевой дрон изготовлен полностью из композитных материалов.

БПЛАгодаря способности к вертикальному взлету и посадке возможно использование в густо застроенных районах. Способность отслеживать и снимать обстановку под разными углами (справа или слева, заглянуть под крышу и т. п.). Основное применение дрона – по-

мощь наземным подразделениям в получении разведданных непосредственно в ходе операции.

БПЛА обеспечивает: Разведку в реальном времени для наземных сил в городских районах. В качестве силовой установки применяются два бесшумных вращающихся электродвигателя, обеспечивающих применение аппарата в дневных и ночных условиях.



Двумя роторами, за счет чего способна к вертикальному взлету и посадке. Может зависать над определенной точкой местности. Транспортируется в 2-х носимых кофрах.

За счет использования опыта компьютерного игрового интерфейса система легко управляется и требует незначительной подготовки.

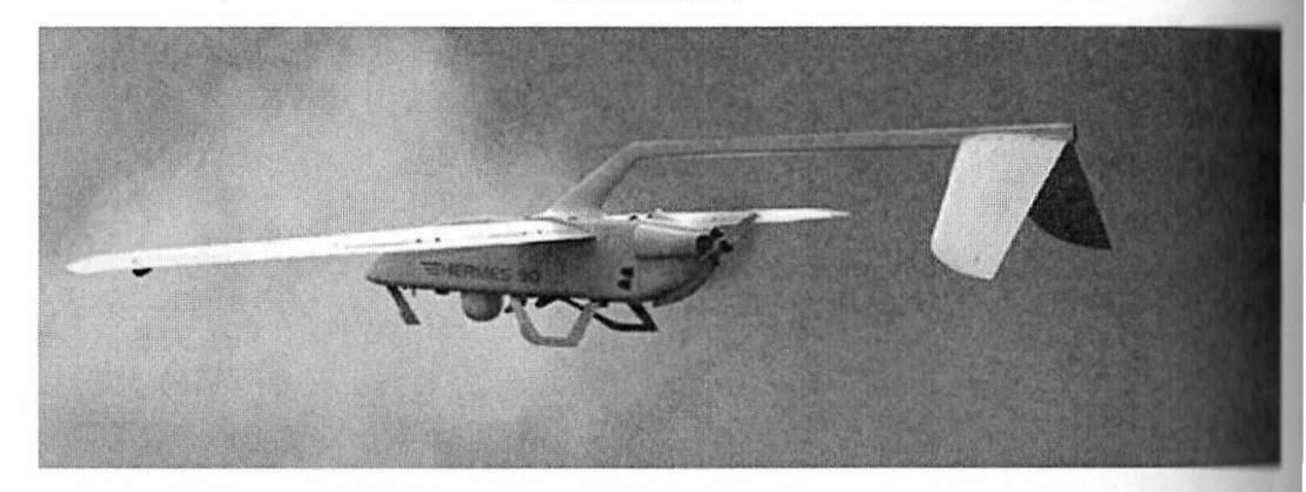
Вся беспилотная система может переноситься в рюкзаках двумя солдатами и состоит из двух платформ, батарей, командно-управляющего устройства с аппаратурой связи.

БПЛАгодаря простоте конструкции и легкости управления БПЛА "Гхост" может также применяться силовыми структурами и для обеспечения национальной безопасности.

Наряду с БПЛА "Гхост" на выставке в Вашингтоне представлены израильский БПЛА "Херон" и электрическая привязная платформа наблюдения ETOP (Electric Tethered Observation Platform). БПЛА "Херон" в настоящее время активно применяется в составе ВВС Германии в Афганистане.

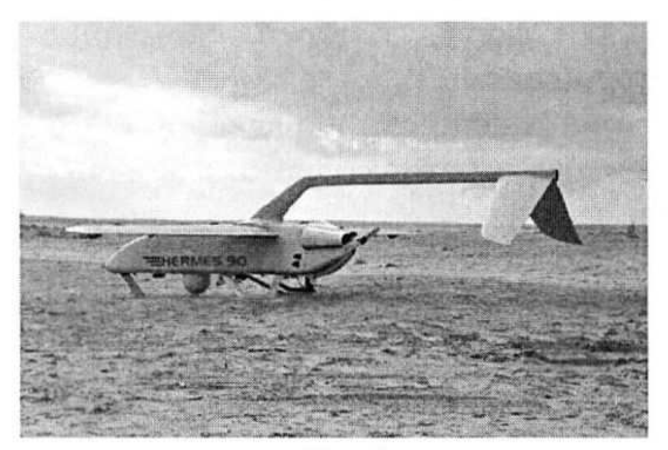
Взлетная масса, кг:	4
Скорость, км/ч:	35
Длина, м:	0,145
Продолжительность полета, ч:	0,3

Hermes 90





БПЛА Hermes 90 – всепогодный беспилотный летательный аппарат, разработанный израильской компанией Elbit Systems Ltd. совместно с американской компанией UAS Division и считается самым малым в семействе Germes. БПЛА основан на дизайне Innocon Mini Falcon II. БПЛА Hermes 90 впервые был представлен на авиасалоне Paris Air Show 2009, где показал высокую живучесть и выносливость.



БПЛА Hermes 90 предназначен для сбора информации, наблюдения и разведки, применяется для работы маневренных групп, операций службы безопасности, охраны и правопорядка.

БПЛА Hermes 90 оснащается двигателем внутреннего сгорания, в котором топливом является – керосин. На борту установлена электрооптическая полезная на-

грузка Micro COMPASS с расширенными возможностями, которая включает в себя: цветную CCD камеру, инфракрасную (ИК) систему переднего обзора и лазерный целеуказатель. Канал передачи данных у БПЛА Hermes 90 цифровой, система наземной спутниковой связи VSAT позволяет передавать видео в режиме реального времени.

Взлет БПЛА Hermes 90 осуществляет при помощи катапульты или по самолетному с взлетно-посадочной полосы (ВПП). Посадку БПЛА Hermes 90 производит методом скольжения на неподготовленную поверхность или с помощью шасси на ВПП. Корпус БПЛА – полностью композитный материал, что обеспечивает невидимость для РЛС. В комплекс с БПЛА Hermes 90 входит: три самолета, наземная станция управления (НСУ), приемо-передающая система GDT, катапультная пусковая установка и набор инструментов. Для обслуживания комплекса требуется экипаж – 3 человека.

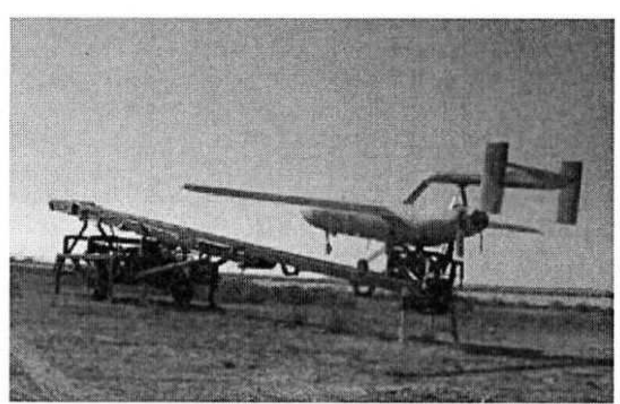
Длина, м:	4
Размах крыла, м:	5
Максимальная взлетная масса, кг:	110
Скорость полета, км/ч:	176
Продолжительность полета, ч:	15
Практический потолок полета, м:	4572
Радиус действия, км:	100

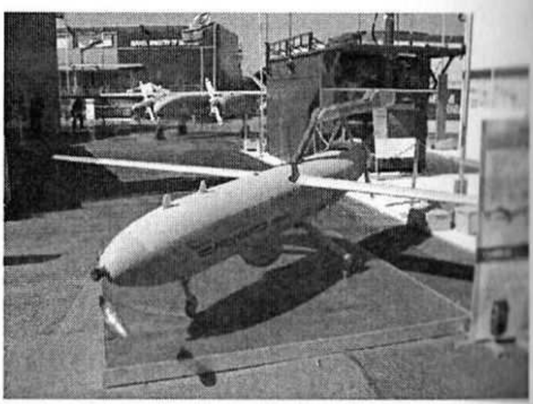
Hermes 180



БПЛА Hermes 180 – многоцелевой беспилотный летательный аппарат, разработанный израильской компанией Silver Arrow, дочерней фирмой компании Elbit Sistems. Предназначен для ведения наблюдения, патрулирования, разведки и корректировки огневой поддержки. Корпус БПЛА Hermes 180 полностью изготовлен из композитных материалов, что затрудняет обнаружение БПЛА системами ПВО.

БПЛА Hermes 180 может осуществлять как полностью автономный, так и управляемый по радио-каналу полет. Взлет БПЛА осуществляет с малоподготовленных взлетно-посадочных полос (ВПП) или с пускового устройства катапультного типа, смонтированного на автомобиле.





Посадку БПЛА Hermes 180 производит с помощью парашюта на подушки безопасности или по самолетному на ВПП. БПЛА Hermes 180 имеет общую для всего семейства Hermes наземную станцию управления, передачи данных и авионики.

Свой первый полет БПЛА Hermes 180 совершил в 2002 г. Впервые был представлен на авиасалоне Asian Aerospace 2002. Номер «180» в названии модели означает Взлетная масса аппарата.

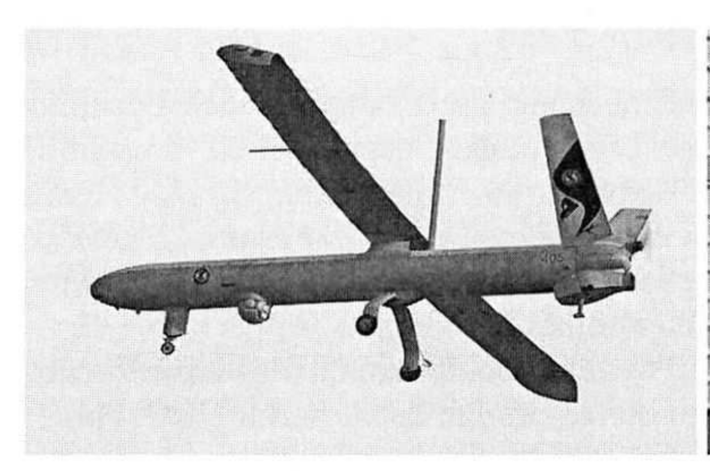
Размах крыла, м:	6
Длина, м:	4,43
Высота, м:	1,8
Масса пустого, кг:	150
Максимальная взлетная масса, кг:	195
Крейсерская скорость, км/ч:	162
Максимальная скорость, км/ч:	194
Продолжительность полета, ч:	10
Практический потолок, м:	4575

Hermes 450

БПЛА Hermes 450 – многоцелевой разведывательный беспилотный летательный аппарат, разработанный израильской компанией Silver Arrow, дочерней фирмой компании Elbit System. БПЛА Hermes 450 предназначен для ведения наблюдения, патрулирования с воздуха, разведки и инспектирования различных трубопроводов и коммуникаций. Первый полет БПЛА осуществил в 1994 году.

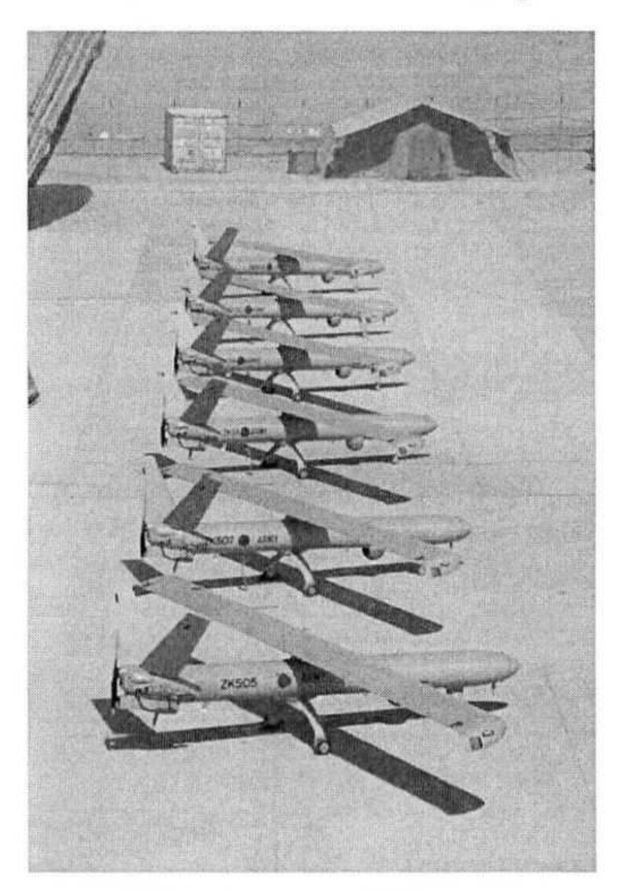
Корпус БПЛА Hermes 450 полностью изготовлен из композитных материалов, что затрудняет его обнаружение средствами ПВО. Индекс «450» в названии модели означает Максимальная взлетная масса. БПЛА выпускается с одним или двумя двигателями. В двухдвигательном варианте двигатели с задними толкающими винтами расположены в контейнерах под крыльями. В однодвигательной версии БПЛА Hermes 450 двигатель с толкающим винтом располагается в хвосте. Хвост БПЛА V-образный (под углом 100°). Летательный аппарат имеет трехколесное неубирающееся шасси.







Однодвигательная модификация БПЛА Hermes 450 была заказана Армией Обороны Израиля в 1997 году для замены БПЛА Scout и успешно используется до сих пор. Автопилот БПЛА работает полностью автономно, используя приемник GPS. В случае отказа системы GPS БПЛА переходит в режим отсчета времени, что позволяет сохранить синхронизацию сигналов. БПЛА имеет два навигационных компьютера, два комплекта оборудования связи и резервируемые другие системы, что обеспечивает БПЛА большую надежность работы.



Оператор управляет полетом только при взлете и посадке, в модификации 450S устанавливается система DGPS, позволяющая автоматизировать взлет и посадку.

БПЛА Hermes 450 оснащена электрооптической, инфракрасной и лазерной системами полезной нагрузки, а также системой обмена данными, которая способна передавать изображение в режиме реального времени на наземный пункт управления. До недавнего времени БПЛАи комплектовались двигателями R802, мощностью 52 л.с. Компания System недавно разработала новый роторно-поршневой двигатель для беспилотных летательных аппаратов и в частности для БПЛА Hermes 450 – R902(W), который имеет увеличенный объем камеры

сгорания, что позволяет повысить эффективную мощность до 70 л.с. Применение R902(W) позволяет увеличить продолжительность полета более 20 часов. Масса нового двигателя равна 40 кг. Радиус действия БПЛА с новой силовой установкой значительно превысит 200 км.

БПЛА Hermes 450 стоит на вооружении следующих стран: Азербайджан, Ботсвана, Бразилия, Хорватия, Кипр, Грузия, Мексика, Сингапур, Израиль, Великобритания, США.

Размах крыла, м:	10,5
Длина, м:	6,1
Высота, м:	1,8
Площадь крыла, м.кв:	8,2
Крейсерская скорость, км/ч:	130
Максимальная скорость, км/ч:	176
Практический потолок, м:	6100
Масса пустого, кг:	200
Взлетная масса, кг:	450
Радиус действия, км:	200
Продолжительность полета, ч:	14

HERMES 900

Удовлетворение растущего спроса на тактические беспилотные аппараты, действующие на средних высотах подтолкнуло компанию Elbit Systems к созданию БПЛА занявшего место между Hermes 450 и Hermes 1500 в линейке моделей компании.



БПЛА Гермес 900, с максимальным взлетным весом в 970 килограмм и 15-ти метровыми крыльями, может нести полезную нагрузку в 300 кг. Hermes 900 является всепогодным беспилотным аппаратом. В этом БПЛА установлена система автоматического взлета и посадки. Как и Гермес 450, который прославился своей непревзойденной безопасностью и надежностью, Гермес 900 соответствует наивысшим требованиям, предъявляемым к беспилотным аппаратам.

Hermes 900 контролируется с земли универсальной станцией управления Elbit Systems UGCS, которая способна одновременно управлять двумя беспилотными аппаратами. В носовой части БПЛА может быть размещена система спутниковой связи, позволяющая контролировать БПЛА на удаленных от зон прямой связи площадях. Производитель компания Elbit Systems.

Взлетная масса, кг:	1 500
Дальность, км:	4000
Скорость, км/ч:	222
Практический потолок, м:	9 144
Длина, м:	9,1
Размах крыла, м:	15,3
Продолжительность полета, ч:	36
Полезная нагрузка, кг:	450

HERMES 1500



БПЛА Hermes 1500 разрабатывался в рамках программы МО Израиля по созданию перспективного БПЛА с большой продолжительностью полета и большой полезной нагрузкой.

Этот многоцелевой средневысотный беспилотный аппарат предназначен для ведения наблюдения, патрулирования, разведки и корректировки огневой поддержки, а так же для поддержки коммуникаций во время боевых действий. Двухмоторный высокоплан с прямым крылом и убирающимся четырехопорным шасси Hermes 1500 имеет V образное хвостовое оперение, с нижним размещение киля.

Hermes 1500 представляет собой увеличенный вариант Hermes 450. Беспилотный летательный аппарат Гермес 1500 способен совершать полностью автономный полет с возможностью изменения маршрута во Продолжительность полета на высотах до 10 км и крейсерской скоростью 210 км/ч. БПЛА выполнен в виде легкого коммерческого самолета, для введения в заблуждение систем вражеской ПВО. Широкий спектр сменного оборудования позволяет использовать БПЛА Hermes 1500 для проведения аэрофоторазведки, радиотехнической разведки, РЭБ, разведки с использованием радара с синтезированной апертурой и ретрансляции радиосигналов. В гражданских целях он может быть использован для прибрежного патрулирования, контроля зон рыболовства и экологического мониторинга. Ресурс аппарата – 20 000 часов. В состав комплекса входит современная наземная станция управления. Hermes 1500 взлетает и приземляется с малоподготовленной взлетной полосы длинной до 350 метров. Его первый 55-минутный полет состоялся 2 мая 1998 года. Максимальное время полёта 40 часов. Номер «1500» в названии модели означает взлётный вес аппарата. Производитель компания Elbit Systems.

Взлетная масса, кг:	1 650
Дальность, км:	200
Скорость, км/ч:	305
Практический потолок, м:	9 145
Длина, м:	9,4
Размах крыла, м:	18
Продолжительность полета, ч:	40
Двигатель, шт:	2*ПД Rotax 914

Mini Panther



БПЛА Mini Panther – уникальный беспилотный летательный аппарат, разработанный израильской компанией Israel Aircraft Industries (IAI). Особенностью БПЛА является то, что он оснащен поворачивающими силовыми электродвигателями, что позволяет осуществлять взлет и посадку в вертикальном положении, а при необходимости и зависать в воздухе на одном месте. Поэтому БПЛА можно использовать для запуска и посадки на морские суда. Используемые электродвигатели имеют низкие шумовые характеристики, обеспечивающие скрытность полета при выполнении различных задач.

Применение БПЛА MiniPanther:

- операции для поддержки войск специального назначения;
- проведение разведки, наблюдения и рекогносцировки;
- конвоирование и сопровождение автомобильных колонн и морских целей;
- патрулирование пограничных территорий и прибрежных районов;
- выполнение задач правоохранительных органов;
- мониторинг местности при черезвычайных ситуациях и стихийных бедствиях.

БПЛА Mini Panther очень прост в эксплуатации и развертывании, быстро и легко монтируется, оснащен полезной нагрузкой, которая включает в себя EO/IR/LP системы, обеспечивающие высокое качество цифровых видео и фото снимков. Канал передачи данных БПЛА позволяет передавать развединформацию на землю в реальном масштабе времени и в радиусе прямой видимости.

БПЛА Mini Panther может осуществлять взлет и посадку как по самолетному с использованием взлетно-посадочных полос (ВПП), так и вертикально с места в автоматическом режиме.

Размах крыла, м:	3,5
Максимальная взлетная масса, кг:	12
Максимальная масса полезной нагрузки, кг:	2
Крейсерская скорость, км/ч:	60
Практический потолок над уровнем местности, м:	300
Радиус действия, км:	20
Продолжительность полета, ч:	1,5

NRUAV

Система БПЛА NRUAV (Naval Rotary Unmanned Air Vehicle) разработанная компанией Israel Aerospace Industries специально для ВМС, позволяет производить запуски непосредственно с палубы корабля. Конструкция дрона основана на базе вертолетной модификации люкс, предназначенной для пилотирования с морских платформ с возможностью вертикального взлета и посадки.



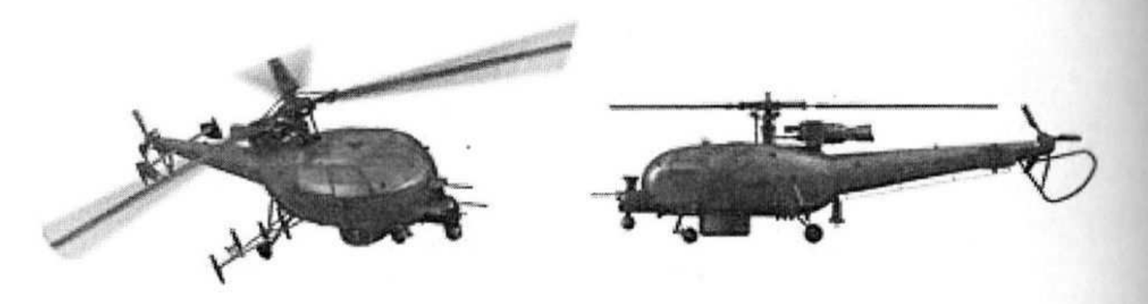
Основные возможности:

- автоматический вертикальный взлет и посадка с морской платформы;
- разведка боевых действий с оценкой ущерба;
- система всепогодного наведения;
- ведение разведки в дневное и ночное время суток.

Установленное оборудование:

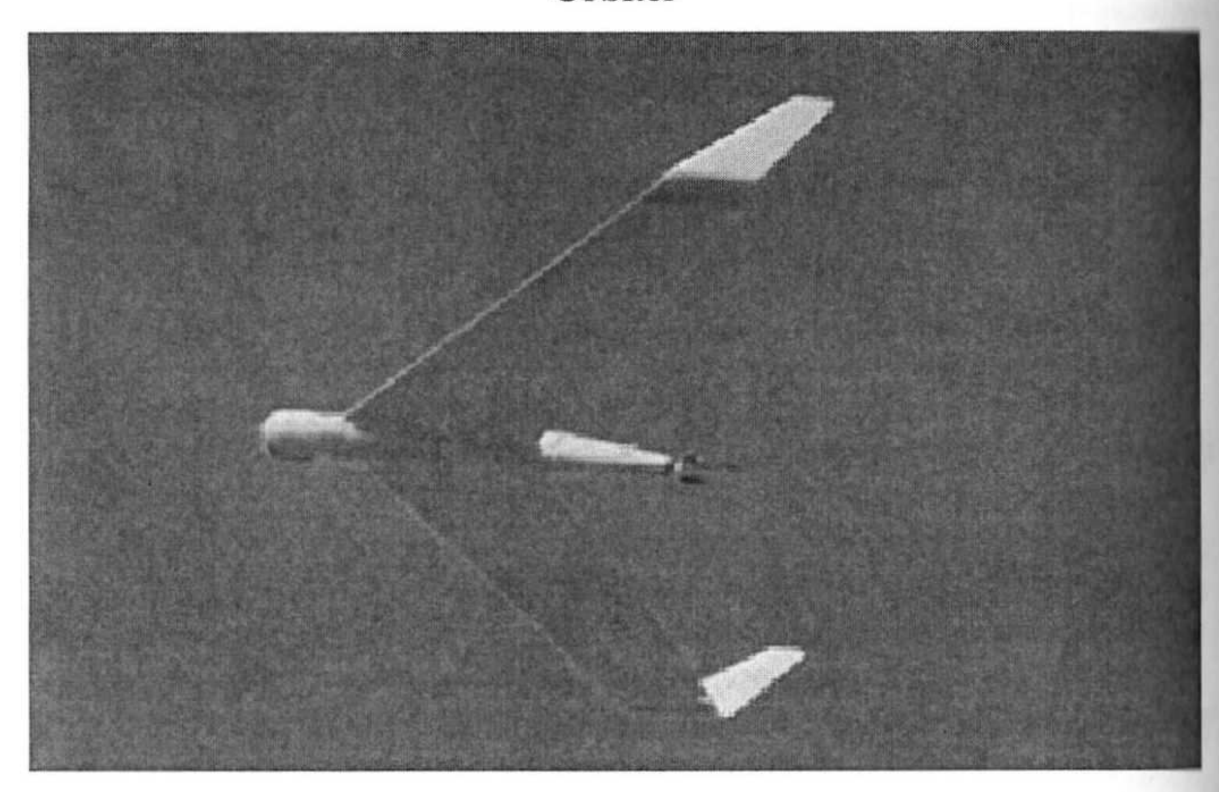
- электро-оптический прибор наблюдения (день/ночь) с автоматическим сопровождением цели и измерением дальности до нее;
- мульти режимный радиолокатор:
- наблюдение за поверхностью моря;
- наблюдение за подвижными целями;

- расчет и подпись расстояния до цели;
- увеличенная дальность наблюдения;
- измерение удельного коэффициента поглощения;
- наблюдение за воздушным пространством.

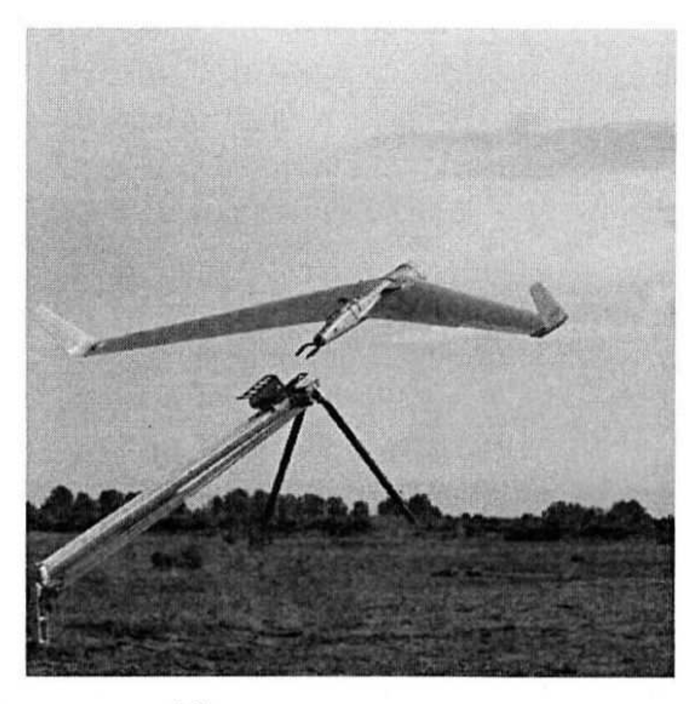


Скорость, км/ч:	51
Длина, см:	1284
Продолжительность полета, ч:	6
Максимальная полезная нагрузка, кг:	220
Высота, см:	297
Радиус действия, км:	150

Orbiter



БПЛА Orbiter – сверхлегкий беспилотный самолет-разведчик. Производится израильской компанией Aeronautics. Взлет БПЛА Orbiter осуществляет при помощи катапультного устройства. Подготовка к старту занимает 10 мин. Точную навигацию обеспечивает (GPS+INS) система. Посадку БПЛА Orbiter осуществляет на парашюте в заданной точке. БПЛА оснащен бесшумным бесщеточным электрическим двигателем.

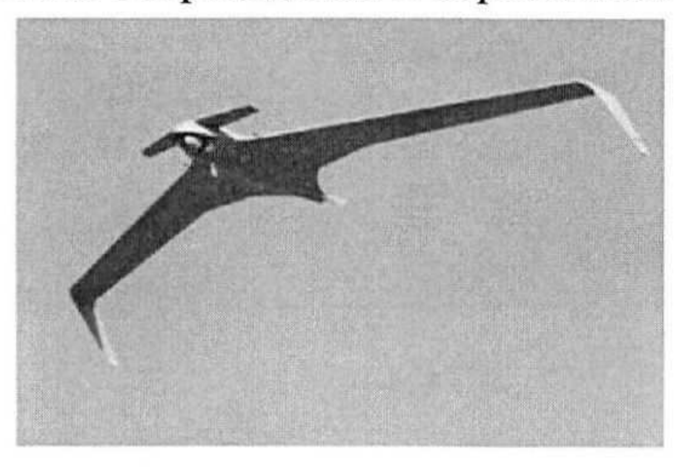


БПЛА Orbiter управляется одним оператором. Комплект переносится в одном рюкзаке.

В бортовой комплект БПЛА Orbiter входят: электрооптические и инфракрасные камеры, средства связи и обмена данными. Сменная полезная нагрузка состоит из оптико-электронной системы с 10-кратным зумом для проведения дневной разведки, массой 650 г. и инфракрасной камеры для ночной разведки, массой 980 г. Передача развединформации на землю происходит в режиме реального времени.

Национальное министерство обороны Сербии планирует заказать 10 сверхлегких БПЛА Orbiter.

В 2009 г. между правительством Азербайджана и израильской компанией Aeronautics было подписано соглашение о строительстве завода по производству разведывательных и боевых беспилотных самолетов. В марте 2011 г. предприятие было сдано в эксплуатацию под названием AZAD Systems Co. И на нем уже приступили к производству БПЛА Orbiter 2M.



В июле 2011 г. в Париже был представлен БПЛА Orbiter 3, который может оставаться в воздухе до 7 часов, дальность полета увеличена до 100 км. И обладает дополнительным спектром полезных нагрузок.

Размах крыла, м:	2,2
Длина, м:	1
Радиус действия, км:	50
Максимальная взлетная масса, кг:	6,5
Масса полезной нагрузки, кг:	1,5
Практический потолок, м:	5500
Максимальная скорость полета, км/ч:	140
Продолжительность полета, ч:	3

Skylark-1 LE

БПЛА Skylark-I LE или же беспилотный аппарат «Жаворонок» – разработка израильской компанией Silver Arrow.

Беспилотный аппарат специализируется на наблюдении за территорией удаленной от точки запуска на расстояние до 15 километров. Технические характеристики БПЛА Skylark-I LE позволяют ему находиться в воздухе 3 часа. Производитель: Elbit Systems.



Взлетная масса, кг:	6.50
Дальность, км:	30
Скорость, км/ч:	92
Практический потолок, м:	5 000
Длина, м:	2,2
Размах крыла, м:	2,9
Продолжительность полета, ч:	3
Диапазон рабочих температур, С:	-30...+30

Falco



Назначение: постоянное наблюдение.

Производитель и страна: Selex Galileo, Италия.

Полезная нагрузка: EO/инфракрасная камера, лазерный целеуказатель, радар с синтезированной апертурой, морской радар, ESM (радиоразведка), датчики NBC, высокочувствительный спектральный датчик.

Канал передачи данных: контроль в режиме реального времени до 200 км.

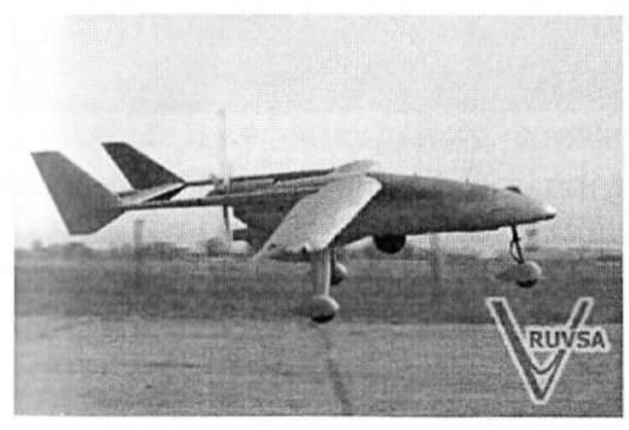
Система управления/слежения: ручная или автоматическая.

Взлет: автоматический или пневматический ускоритель, в зависимости от конфигурации.

Посадка: автоматическая или парашют.

Структурный материал: аллюминий, карбон.

Наземная станция управления:фиксированная или мобильная для планирования миссий и т.д.





Размах крыла, м:	7,2
Длина, м:	5,25
Высота, м:	1,8
Максимальная взлетная масса, кг:	490
Вес полезной нагрузки, кг:	70
Скорость, км/ч:	260
Продолжительность полета, ч:	14
Практический потолок, км:	6

Mirach 100/5







Назначение: сверхзвуковая воздушная цель и имитатор угрозы.

Производитель и страна: Selex Galileo, Италия.

Двигатель: турбореактивный.

Полезная нагрузка: активные и пассивные RCS усилители, ИК усилители, автомат сбрасывания дипольных отражателей (IRCM/A и IRCM/M), одновременная транспортировка двух буксируемых систем

или 2 автономных, запускаемых в воздухе, невозвратных сверхзвуковых целей (Locusta), MDI.

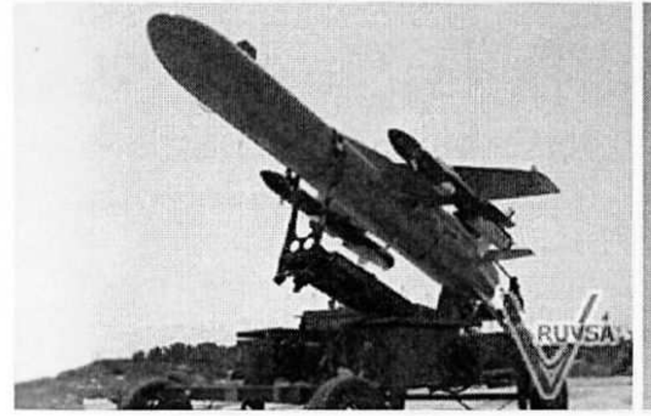
Канал передачи данных: диапазон управления каналом связи в режиме реального времени – более 200км.

Система управления/слежения: ручная или автоматическая.

Взлет: 2 ракетных ускорителя JATO.

Посадка: парашют, на сушу или воду.

Структурный материал: композитный алюминиевый сплав и карбон.





Размах крыла, м:	2,3
Длина, м:	4,07
Высота, м:	0,89
Максимальная взлетная масса, кг:	360
Вес полезной нагрузки, кг:	70
Продолжительность полета, ч:	1,5
Практический потолок, км:	12,5

Nibbio

Назначение: быстрый тактический БПЛА, способен выполнять весь комплекс миссий по наблюдению и разведке.

Производитель и страна: Selex Galileo, Италия.

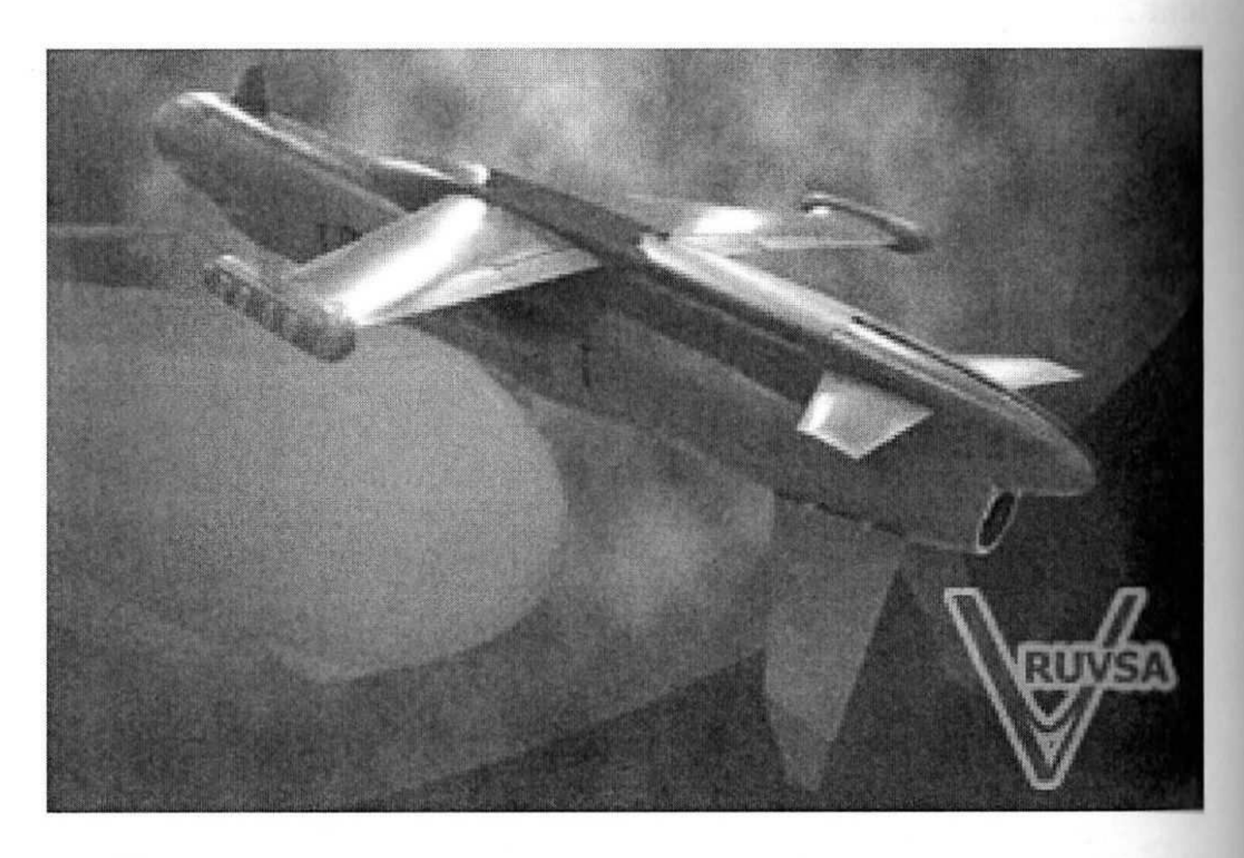
Двигатель: MicroTurbo TRS18 турбовинтовой.

Полезная нагрузка: ЕО/инфракрасная камера, синтетический апертурный радар, радиоразведка, генераторы помех, устройство для разбрасывания дипольных отражений/устройство сбрасывания сигнальных ракет, датчики NBC.

Канал передачи данных: передача изображений, телеметрии в режиме реального времени/отложенный режим.

Система управления/слежения: ручная и/или автоматическая

Взлет: 2 стартовых реактивных ускорителя.



Посадка: парашют для посадки на сушу (воздушные подушки) на водную поверхность (снаряжение для плавания).

Структурный материал: композитный алюминиевый сплав, углеволокно.

Размах крыла, м:	2,3
Длина, м:	4,07
Высота, м:	0,89
Максимальная взлетная масса, кг:	360
Вес полезной нагрузки, кг:	70
Продолжительность полета, ч:	2
Практический потолок, км:	12,5

RV-02 EFT

Назначение: гражданская оборона, чрезвычайные спасательные операции, помощь при стихийных бедствиях.

Производитель и страна: Advanced Aviation Technology (A2TECH), Италия.

Двигатель: два электрических бесколлекторных двигателя Fly WARE.

Полезная нагрузка: поворотная ЕО/инфракрасная камера, химический детектор Chameleon.



Канал передачи данных: передача видео, двухсторонняя передача данных CANaerospace.

Система управления/слежения: GPS навигация по точкам маршрута.

Взлет: катапульта или шасси.

Посадка: шасси или сеть.

НСУ:Reality VISION universal ground control cockpit, дистанционный видео терминал, ноутбук

Размах крыла, м:	1,4
Длина, м:	0,9
Максимальная взлетная масса, кг:	1,9
Скорость, км/ч:	40-70
Продолжительность полета, ч:	30-60

SKY-X

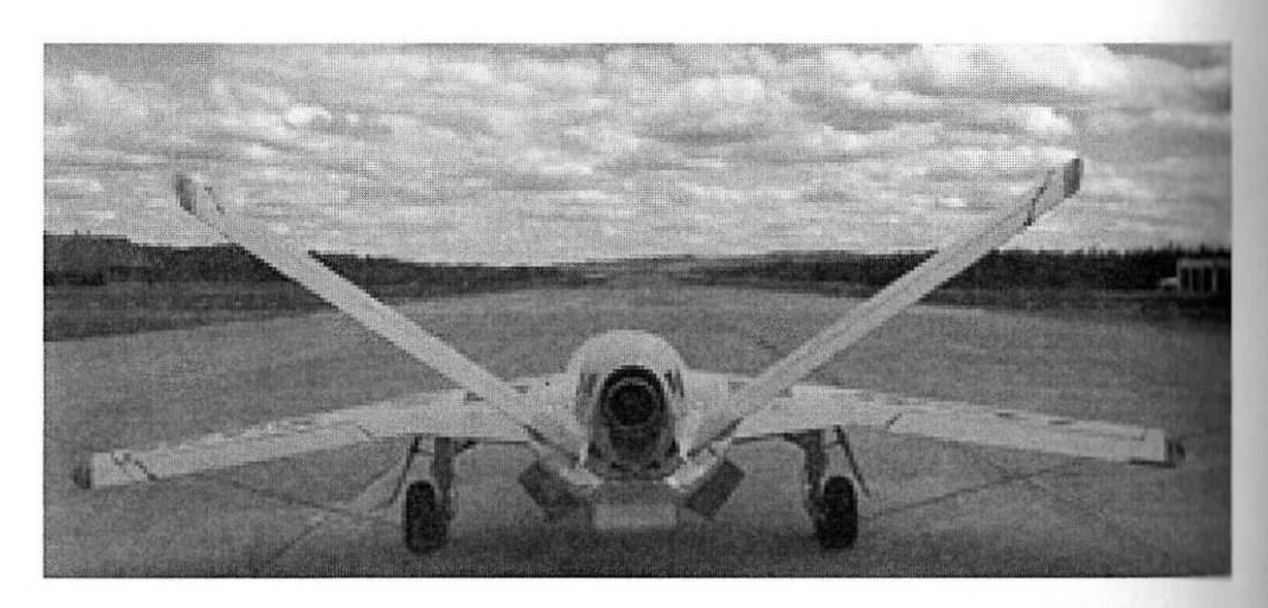
Назначение: ударный БПЛА для исследовании и демонстрации.

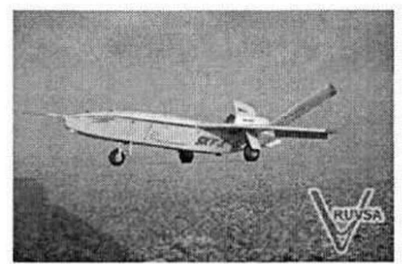
Производитель и страна: Alenia Aeronautica Spa, Италия.

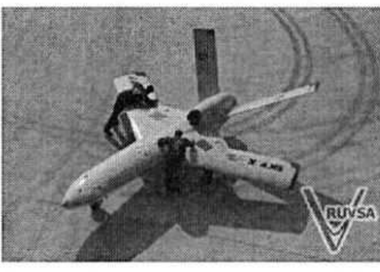
Полезная нагрузка: камеры, система радаров, инфракрасная камера или другие датчики и оружейная продукция могут быть смонтированы в отсек модуля.

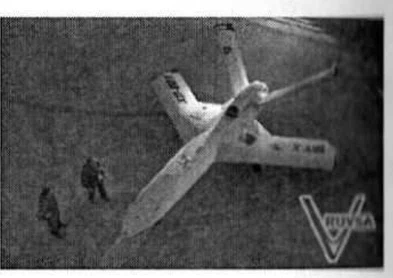
Взлет: автоматический.

Посадка: автоматическая.









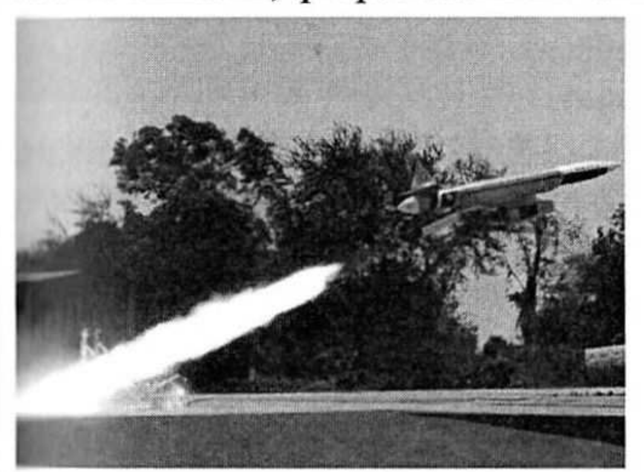
Размах крыла, м:	5,8
Длина, м:	7,8
Крейсерская скорость, км/ч:	480
Максимальная взлетная масса, кг:	1450
Вес полезной нагрузки, кг:	150-250
Практический потолок, км:	9150

БПЛА ИНДИИ

Laskhya, Laskhya II



БПЛА Laskhya – реактивный, высокоскоростной беспилотный самолет-мишень, разработанный авиационным отделением DRDO (департамента оборонных исследований и развития). БПЛА Laskhya предназначен для имитации полета крылатых ракет. БПЛА Laskhya несет полезную нагрузку в виде 2-х подцелей, которые при запуске с БПЛА становятся самостоятельными целями.



Разработка БПЛА Laskhya началась с января 1977 г., а к сентябрю 1980 г. на проект по созданию БПЛА уже было израсходовано 3,4 млн. $. К июню 1994 года было создано 18 БПЛА Laskhya, которые прошли 43 испытания, за это время 10 БПЛА были безвозвратно потеряны во время фазы тестирования. 9 ноября 2002 г. был получен пер-

вый заказ на 23 БПЛА, а к 16 января 2003 г. самолет Laskhya совершил более 100 рейсов.

Разведывательная версия БПЛА Laskhya в настоящее время находится в стадии разработки. Эта версия будет оснащена наклонной наклонной камерой и более совершенным бортовым компьютером.



Усовершенствованная версия БПЛА Laskhya II прошла успешные летные испытания 27 января 2012 г. Прошло 11 демонстрационных полетов. Один полет проходил над морем в течении 30 мин, где БПЛА, при совершении полета, нырнул с высоты 800 м до 12 м и продолжал лететь, поддерживая такую низкую высоту.

БПЛА Laskhya стартует с простой пусковой установки очень малых размеров, которая может устанавливаться в любом месте на суше или на палубе небольшого корабля. Запуск БПЛА осуществляется с работающим маршевым двигателем при помощи ракетного порохового ускорителя, который затем отстыковывается. Приземляется БПЛА Laskhya на парашютной системе. Герметичный водозащитный корпус БПЛА обеспечивает также посадку на воду.



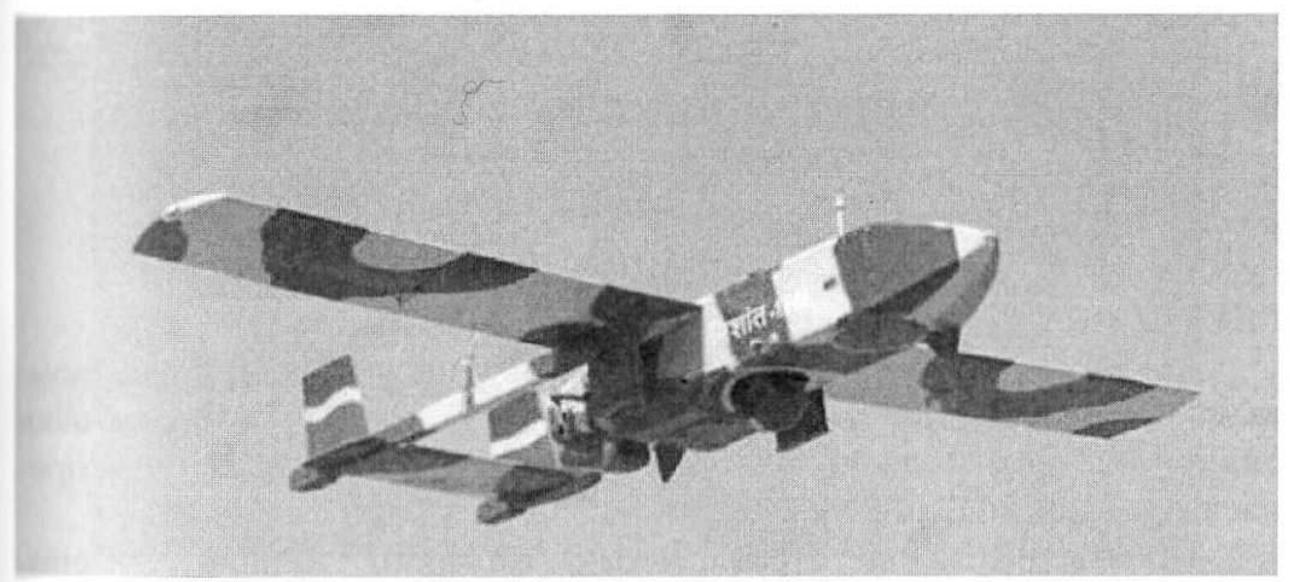
Особенностью БПЛА Laskhya является то, что БПЛА имеет разрушаемый носовой обтекатель, который поглощает удар о землю при совершении посадки, сводя к минимуму повреждение беспилотного самолета.

Некоторые страны, такие как Сингапур, Малайзия и Израиль выразили заинтересованность в использовании БПЛА Laskhya как мишени. Подобные полеты были проведены для ВВС Израиля в 2002 году.

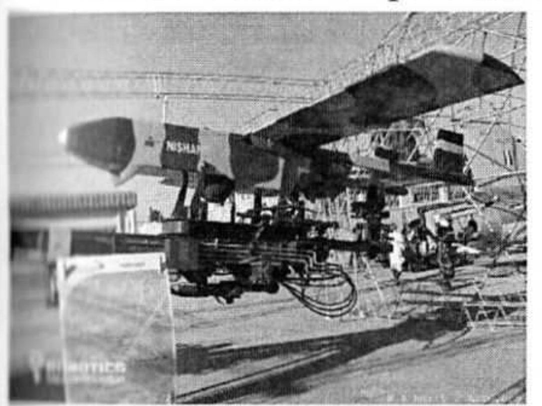
Длина, м:	2,38
Размах крыла, м:	3
Площадь крыла, м. кв:	2,27
Максимальная взлетная масса, кг:	705

Максимальная скорость, Мах: 0,7
Практический потолок, м: 9000
Радиус действия, км: 150

Nishant



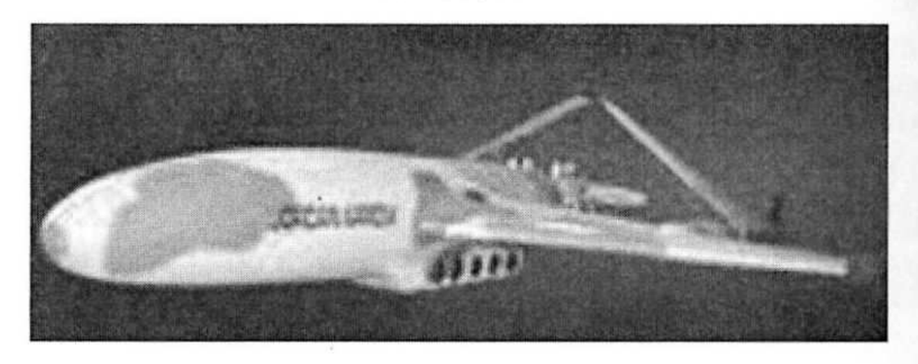
DRDO Nishant – разведывательный беспилотный летательный аппарат. Первый полёт совершил в 1995 году. Предназначен для наблюдения, целеуказания, корректировки артиллерийского огня, оценки ущерба над вражеской территорией. Разработан Индией совместно с фирмой ADE филиалом компании DRDO, для индийских вооружённых сил. В июле 1999 года индийская армия разместила свои новые БПЛА Nishant в Кашмире, для борьбы с боевиками местных сепаратистов, действующими при поддержке Пакистана. Индийская армия заказала 12 Nishant наряду с наземными системами поддержки. Посадка осуществляется с помощью парашюта.



Длина, м: 4,63
Размах крыла, м: 6,57
Максимальная взлетная масса, кг: 380
Максимальная скорость, км/ч: 195
Практический потолок, м: 3600
Вес полезной нагрузки, кг: 45
Продолжительность полета, ч: 5
Радиус действия, км: 160

БПЛА ИОРДАНИИ

ARROW



БПЛА Arrow представляет собой воздушную мишень с автономным взлетом, предназначенную для обеспечения боевой подготовки сил и средств систем ПВО путем имитации различных угроз со стороны воздушного противника.

Производитель и страна: Jordan Advanced Remote Systems, Иордания.

Двигатель: 38л.с., роторный.

Полезная нагрузка: оптическое слежение, ИК и активные/пассивные усилители, ИК и активная/пассивная радиолокация, другое: система распознавания «свой-чужой».

Система управления/слежения: автоуправление на борту с GPS навигацией, препрограмируемый автономный режим с возможностью изменения направления полета.

Взлет: пневматическая катапульта.

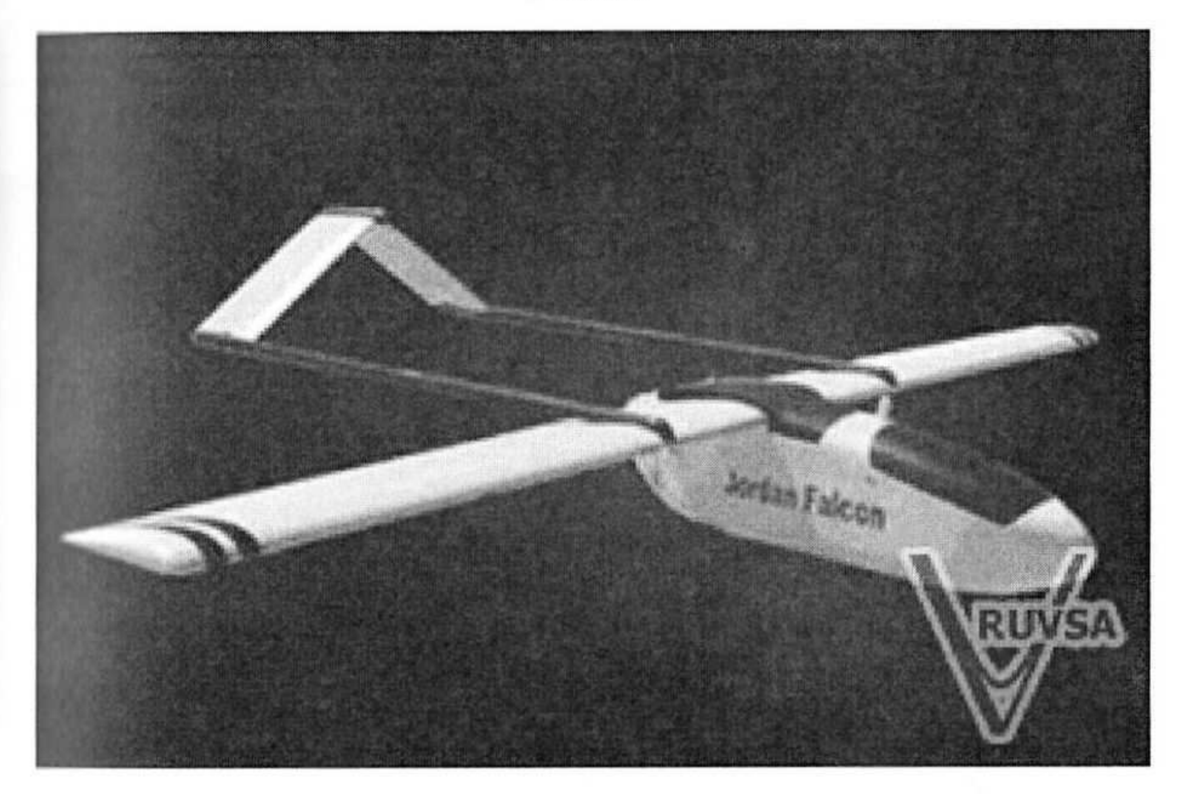
Посадка:парашют.

Структурный материал: стекловолокно и алюминий.

Системные компоненты: 4-8 БПЛА, НСУ, катапульта и наземная аппаратура.

Длина, м:	3
Размах крыла, м:	2,2
Максимальная взлетная масса, кг:	60
Максимальная скорость, км/ч:	450
Практический потолок, м:	505
Вес полезной нагрузки, кг:	15
Продолжительность полета, ч:	2
Радиус действия, км:	20

Falcon



Назначение: наблюдение, разведка, дистанционное зондирование и обнаружение целей до 50 км.

Двигатель: 200 куб.см, смесь бензина и масла, 2-тактовый двигатель. Полезная нагрузка: ЕО/ инфракрасная камера. Канал передачи данных: 5 Вт микроволновый радиодиапазон для видео и телеметрии. Система управления/ слежения: следование маршруту, GPS навигация по точкам маршрута. Взлет: автопусковая установка или катапульта. Посадка: автоматическая, парашют. Структурный материал: композитный.

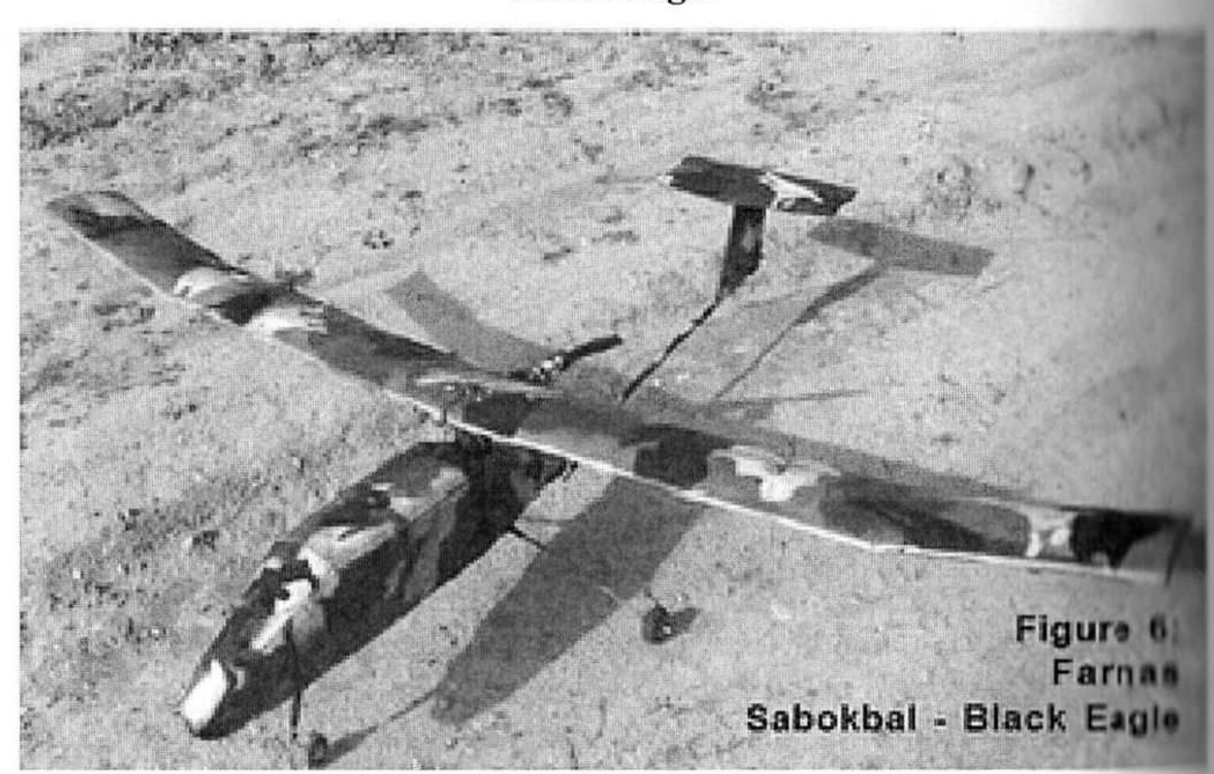


Системные компоненты: несколько БПЛА, бортовых датчиков, одна или более НСУ с терминалами связи, оборудование аэродромного обслуживания и запасные элементы.

Максимальная взлетная масса, кг:	60
Крейсерская скорость, км/ч:	120
Вес полезной нагрузки, кг:	6
Продолжительность полета, ч:	6

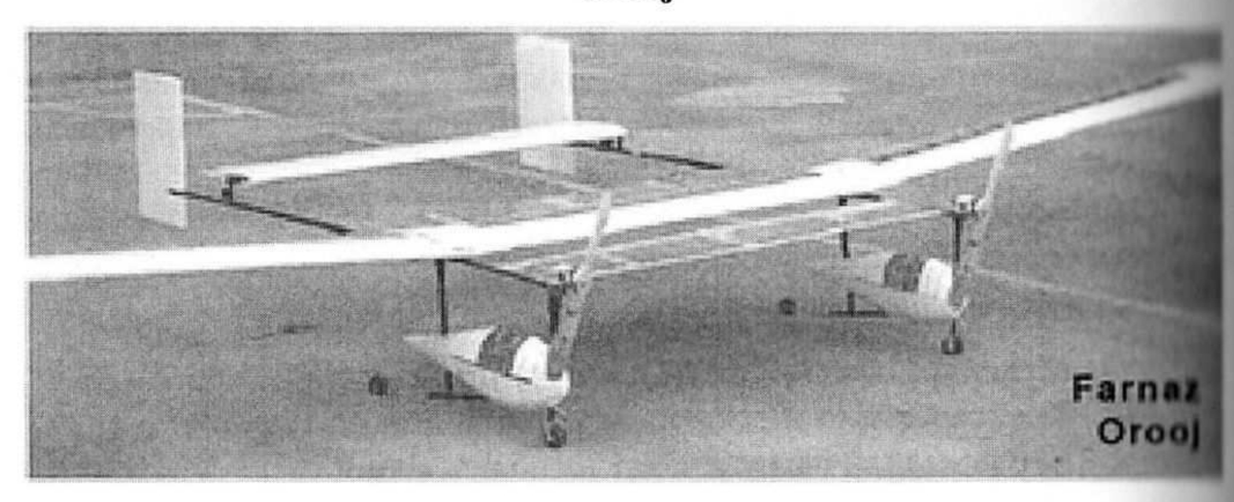
БПЛА ИРАНА

Black Eagle



Максимальная взлетная масса, кг:	2,75
Максимальная скорость, км/ч:	60
Вес полезной нагрузки, кг:	0,5
Продолжительность полета, ч:	30

Orooj



Orooj-1 («Зенит») – высотный долголетающий самолет на солнечных батареях. Orooj-4 – БПЛА с полностью автономным полетом.

Размах крыла, м:	22
Длина, м:	6
Максимальная взлетная масса, кг:	100
Максимальная скорость, км/ч:	40
Вес полезной нагрузки, кг:	30
Продолжительность полета, ч:	12-32
Максимальная дальность полета, км:	350
Практический потолок, м:	18300

Shaheen



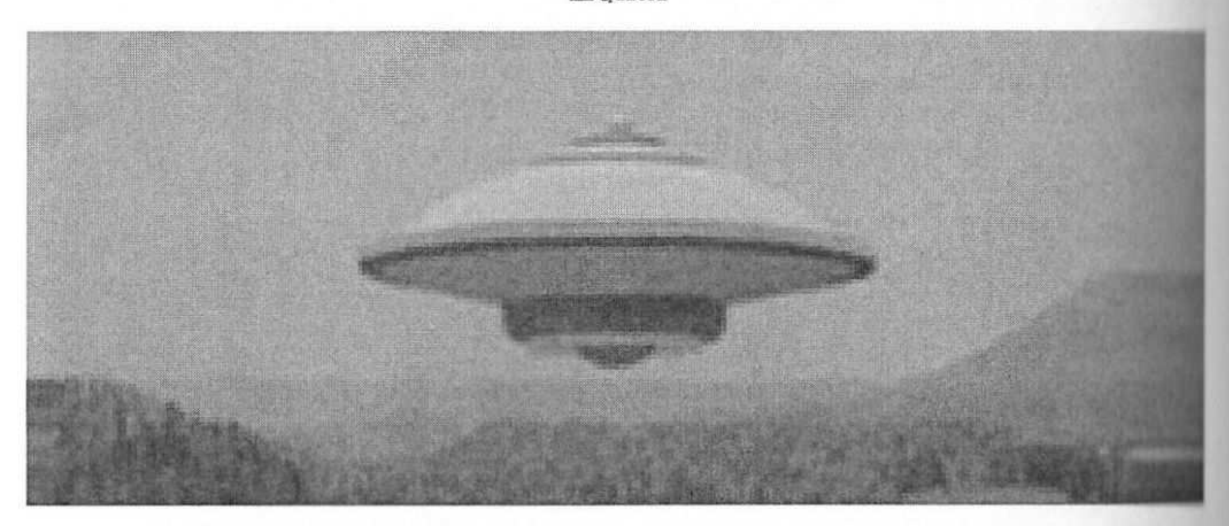
Shahin («Шахин») – серия беспилотных вертолетов, производящихся в провинции Мазандаран Северного Ирана.

Шахин-1: максимальная скорость – 50 км/ч; продолжительность полета – 2 ч.; Максимальная взлетная масса – 5,8 кг.

Шахин-2: максимальная скорость – 50 км/ч; продолжительность полета – 3 ч.; Максимальная взлетная масса – 12 кг.

Шахин-8: максимальная скорость – 60 км/ч; продолжительность полета – 3 ч.; Максимальная взлетная масса – 19 кг.

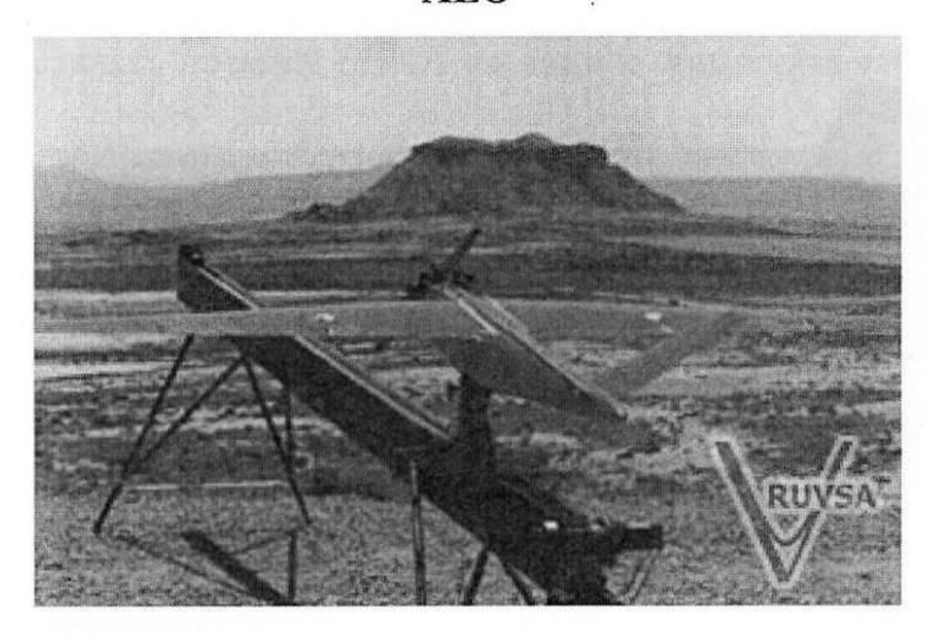
Zohal



Основным производителем беспилотных летающих аппаратов (БПЛА) в Иране является компания Farnas. В марте месяце Тегеран обнародовал создание беспилотной летающей тарелки Zohal («Сатурн» в переводе с персидского). Летательный аппарат предназначен для аэрофоторазведки, оснащен автопилотом, системой GPS (Global Positioning System) и двумя оптическими системами, качеством в 10 мега пикселей с приемом, передачей и записью на РВ в режиме реального врмени. Запуск ЛА – вертикальный, полет – малошумный.

БПЛА ИСПАНИИ

ALO



Назначение: разведка, наблюдение, обнаружение целей, мониторинг пожаров и т.д.

Производитель и страна: Instituto Nacional De Tecnica Aeroespacial, Испания.

Двигатель: 6.5 CV.

Полезная нагрузка: телевизионная система, тепловизор.

Канал передачи данных: зона видимости до 150км.

Система управления/ слежения: предварительно запрограммированная.

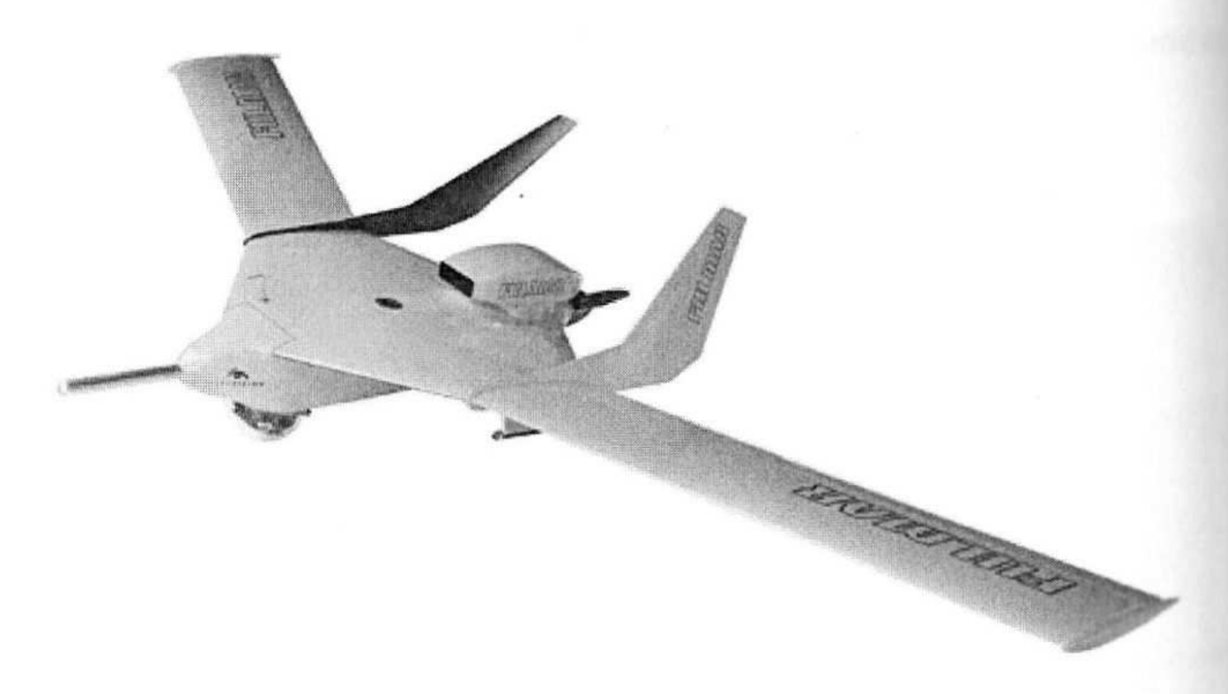
Взлет: пусковая установка. Посадка: парашют.

Максимальная взлетная масса, кг:	20
Крейсерская скорость, км/ч:	200
Вес полезной нагрузки, кг:	6
Длина, м:	1,75
Размах крыла, м:	3,03

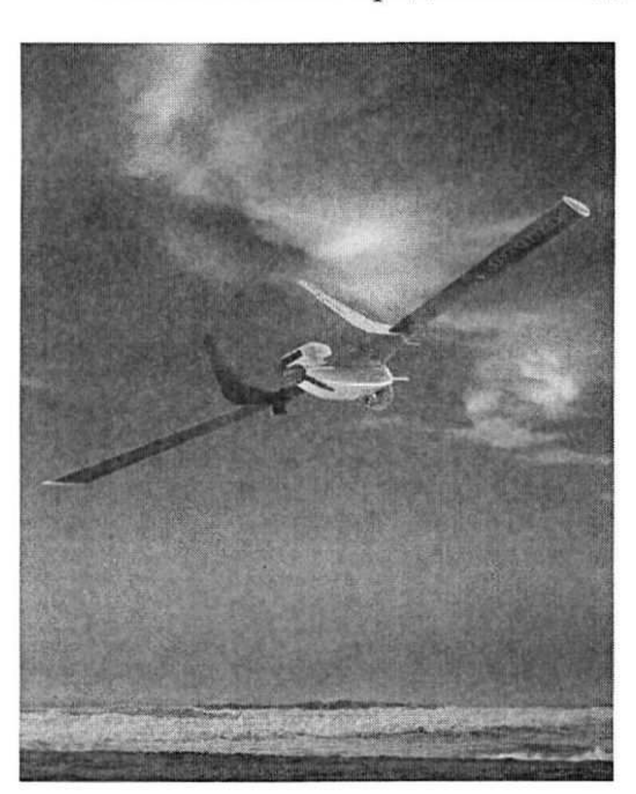
Fulmar

БПЛА Fulmar – небольшой всепогодный беспилотный летательный аппарат, разработанный испанской компанией Aerovision, распо-

ложенной в Сан-Себастьяне. Компания Aerovision была зарегистрирована в 2003 году и создана для разработки, производства и продвижения на рынок недорогих беспилотных систем.

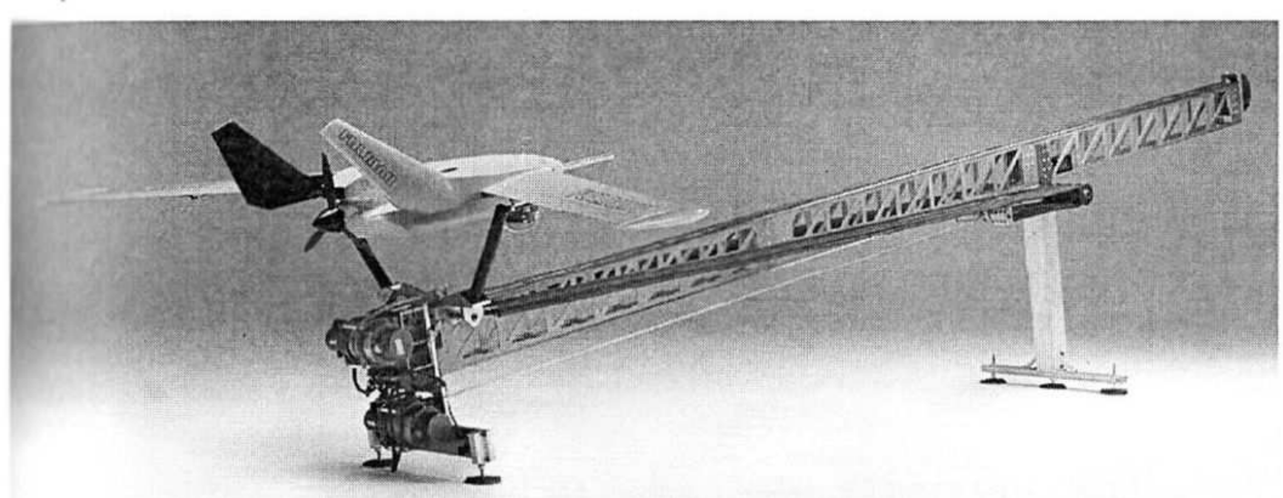


БПЛА Fulmar предназначен для выполнения различных задач, в зависимости от установленной на борт полезной нагрузки. В стандартную комплектацию входит следующая полезная нагрузка: электрооптическая видеокамера разрешением 440000 пикселей с 18-кратным зумом и инфракрасная камера разрешением 20480 пикселей без зума. Полезная нагрузка смонтирована на карданном подвесе, обеспечивающим сканирование в горизонтальной плоскости на 360° и наклон – до 100°.

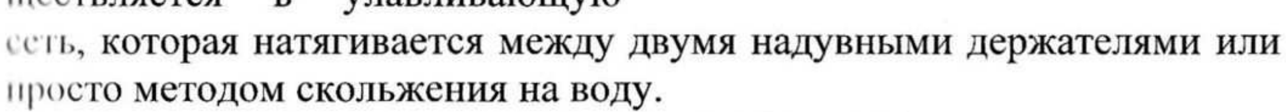


Корпус БПЛА изготовлен из композитных материалов и выполнен в форме летающего крыла с инновационным дизайном. Самолет хорошо стабилизирован в полете и имеет высокие аэродинамические характеристики, которые повышают продолжительность полета

из-за низкого воздушного сопротивления. Структурная конструкция корпуса БПЛА позволяет выдерживать перегрузки в 6 g по всем осям движения самолета. Все оборудование и полезная нагрузка смонтированы в корпусе БПЛА Fulmar по водонепроницаемой схеме, что позволяет осуществлять посадку БПЛА на воду и применять его в морских операциях.



Запуск БПЛА Fulmar осуществляется с пусковой установки катапультного действия при помощи каучуковой резины, обеспечивающей беспилотному самолету при старте скорость в 90 км/ч. Пусковая установка разборная, имеет длину 6 метров и состоит из трех модулей по 2 метра каждый. Монтируется пусковая установка на любой неподготовленной поверхности, а также на палубе корабля среднего размера.



Посадка БПЛА Fulmar осуществляется в улавливающую сеть, которая натягивается между двумя надувными держателями или просто методом скольжения на воду.

Наземная станция управления БПЛА Fulmar портативная и собрана в виде мобильного контейнера с ручкой, который включает в себя станцию управления полетом и станцию управления полезной нагрузкой.

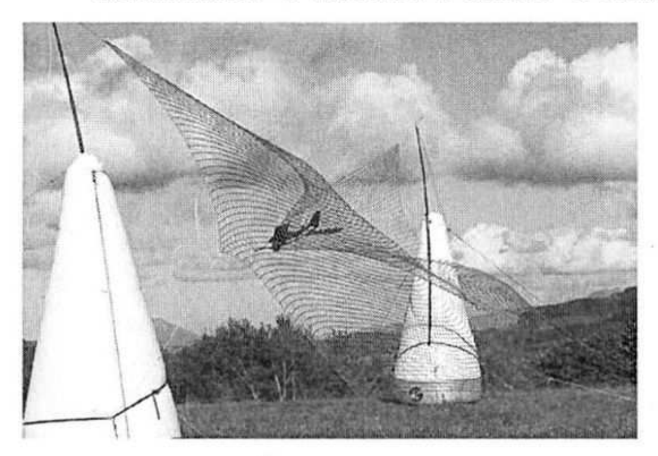
Также в комплекс наземного оборудования БПЛА Fulmar входит направленная антенна с системой автоматического слежения для устойчивого видеоприема информации. Полный комплект с БПЛА Fulmar легко транспортируется и развертывается экипажем из трех человек в течении одного часа.

Для комфортной и длительной работы наземная станция управления и направленная антенна монтируются стационарно на автомобильный прицеп, в котором также предусмотрены места для отдыха экипажа.



БПЛА Fulmar оснащается 2-х тактным двигателем внутреннего сгорания, мощностью 2,75 л.с., топливом для которого является смесь бензина и масла. Емкость топливного бака – 6,5 литров.

Комплекс с БПЛА Fulmar очень прост в эксплуатации, так как взлет, полет и посадка производятся автоматически и полностью программируются с помощью GPS-3D точек на наземном пункте управления. Во Продолжительность полета имеется возможность изменять программу полета с наземной станции управления.



При осуществлении незапланированной посадки на сушу или на море автоматически включается поисковый радиомаяк. В бортовое оборудование БПЛА Fulmar входит автопилот и двойная система навигации: GPS и инерциальная система навигации INS.

БПЛА Fulmar осуществил свой первый испытательный полет в 2004 г., а к началу 2009 г. беспилотный комплекс имел общий налет в 200 часов.

Длина, м:	1,23
Размах крыла, м:	3,1
Максимальная взлетная масса, кг:	19
Скорость, км/ч:	150
Крейсерская скорость, км/ч:	100
Практический потолок, м:	340
Продолжительность полета, часов:	8

Hada



Назначение: разведка и наблюдение.

Производитель и страна: Instituto Nacional de Tecnica Aeroespacial (INTA), Испания.

Двигатель: 130 кВт дизельный поршневой.

Полезная нагрузка: мини-радиолокатор с синтезированной апертурой, ЕО/ инфракрасная камера.

Канал передачи данных: в зоне видимости, S-полоса/УВЧ, SATLINK, Ku-полоса.

Система управления/слежения: GPS/INS.

Взлет:вертикальный.

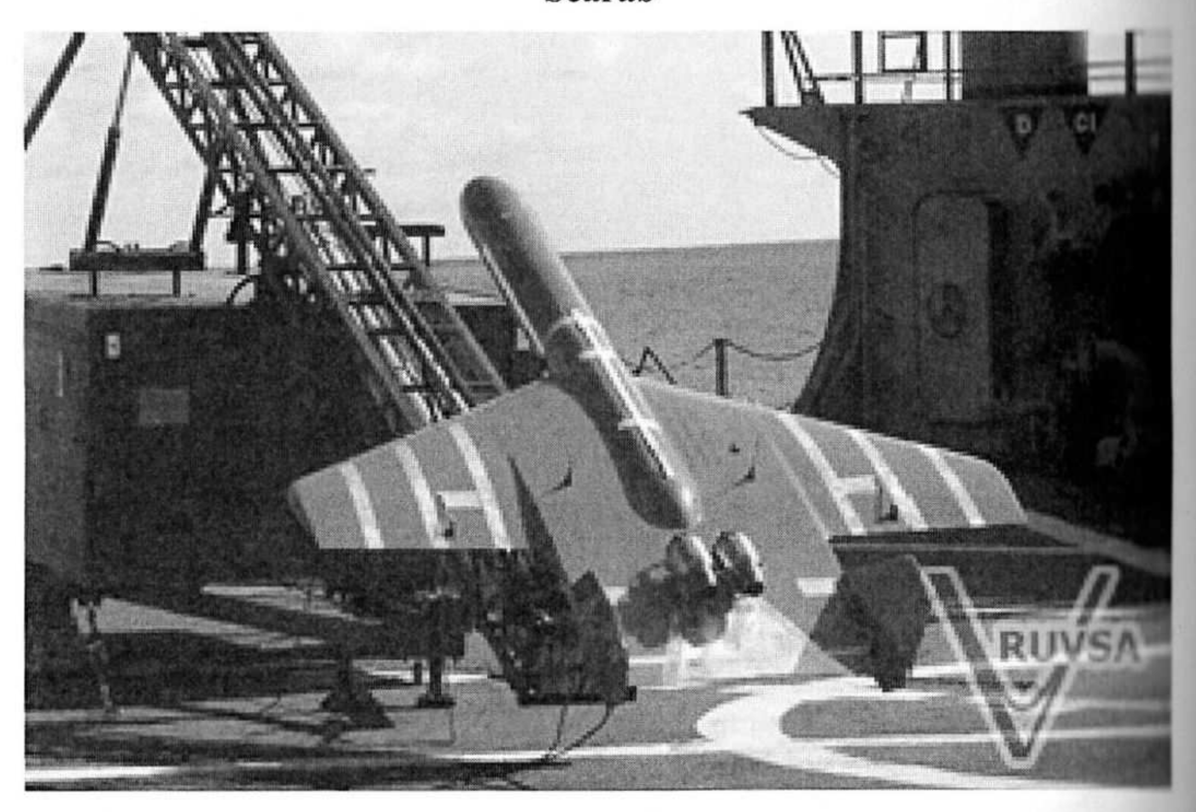
Посадка: вертикальная.

Структурный материал: композитный/улучшенный сплав.

Электроэнергия: 5 кВт.
Наземная станция управления: общая для системы Siva.

Максимальная взлетная масса, кг:	380
Крейсерская скорость, км/ч:	30-160
Вес полезной нагрузки, кг:	100
Длина, м:	9
Высота, м:	2
Диаметр несущего винта, м:	6
Продолжительность полета, ч:	6
Практический потолок, км:	6

Scarab

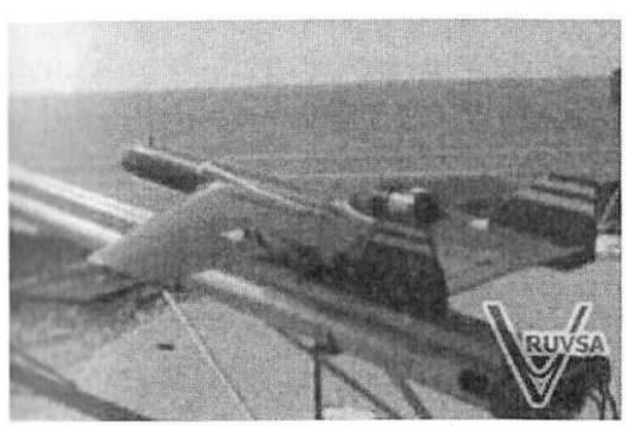


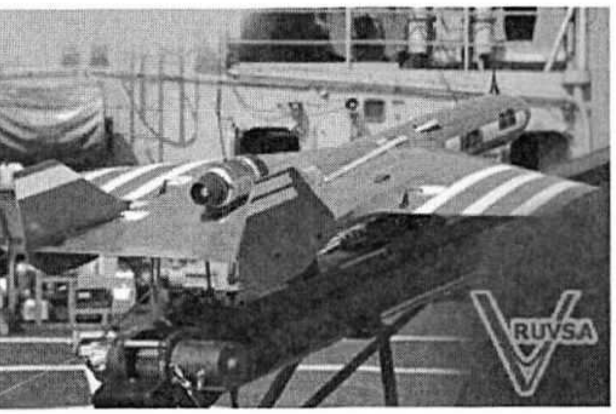
Назначение: мишень для артиллерийских орудий и ракетных комплексов.

Производитель и страна: SCR / Sistemas de Control Remoto, Испания.

Двигатель: газотурбинный.

Полезная нагрузка: дымовая завеса, ИК камера, MDI, радарные линзы.





Система управления/слежения: автономная навигационная система с GPS.

Взлет: 6 метровая пружинная пусковая установка.

Посадка: парашют.

Структурный материал: карбон и основа из поливинилхлорида.

Длина, м:	1,9
Размах крыла, м:	1,7
Максимальная взлетная масса, кг:	20
Крейсерская скорость, км/ч:	360

Siva



Назначение: разведка и наблюдение.

Производитель и страна: Instituto Nacional de Tecnica Aeroespacial (INTA), Испания.

Двигатель: 130 кВт дизельный поршневой.

Полезная нагрузка: мини-радиолокатор с синтезированной апертурой, ЕО/ инфракрасная камера.

Канал передачи данных: в зоне видимости, S-полоса/УВЧ, SATLINK, Ku-полоса.

Система управления/слежения: GPS/INS.

Взлет: вертикальный.

Посадка: вертикальная.

Структурный материал: композитный/ усовершенствованные сплавы.

Электроэнергия: 5 кВт.

Наземная станция управления: общая для системы Siva.

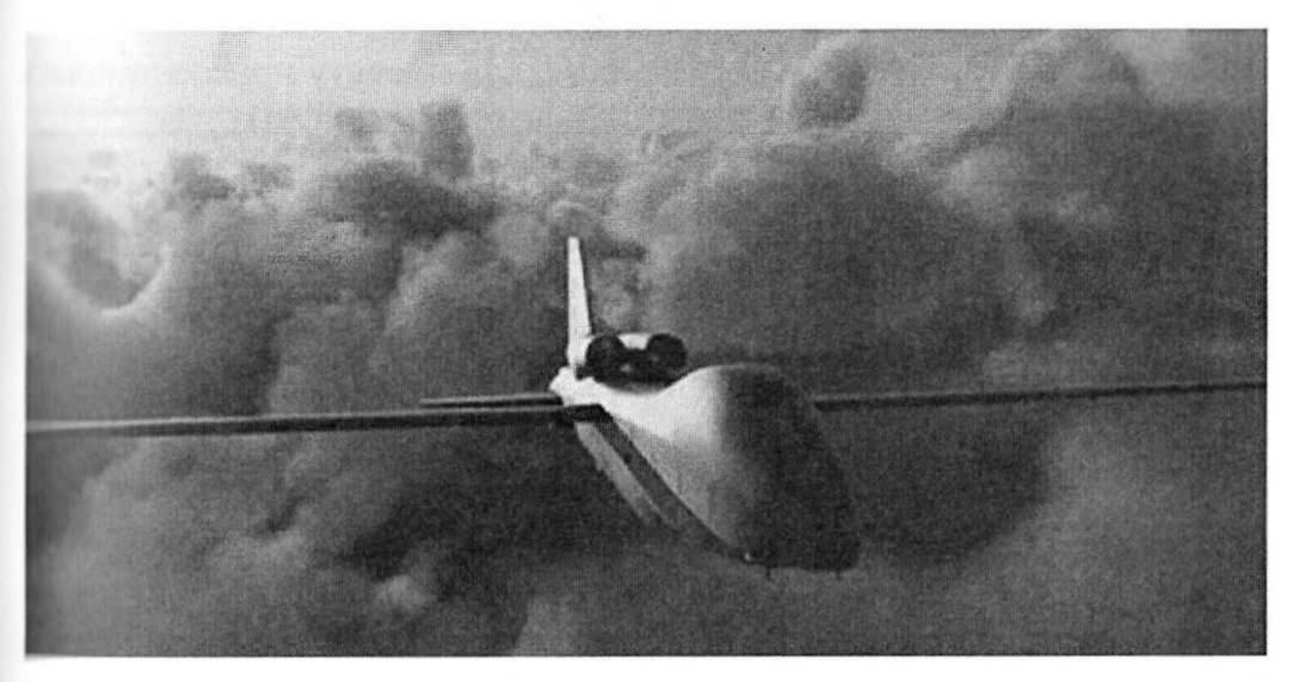




Длина, м:	9
Высота, м:	2
Диаметр несущего винта, м:	6
Вес полезной нагрузки, кг:	100
Максимальная взлетная масса, кг:	380
Крейсерская скорость, км/ч:	30-160

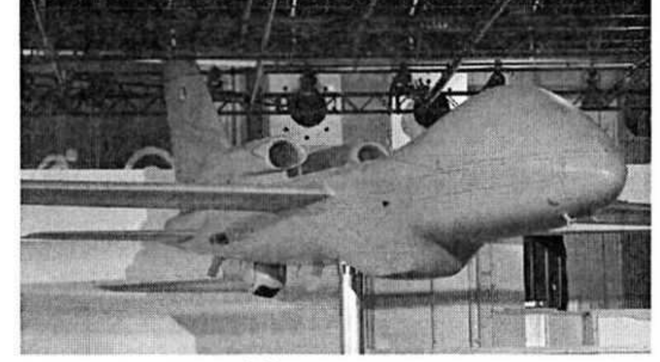
Talarion

Talarion – БПЛА Франции, Германии и Испании. БПЛА Talarion – средневысотный реактивный беспилотный летательный аппарат, разрабатываемый EADS (European Aeronautic Defence and Space Company), крупнейшей европейской корпорацией аэрокосмической промышленности и предназначенный для ведения разведки, наблюдения, обнаружения и сопровождения целей на больших площадях. БПЛА Talarion будет выполнять задачи сухопутных войск в наземных операциях и задачи морских сил в прибрежных районах.



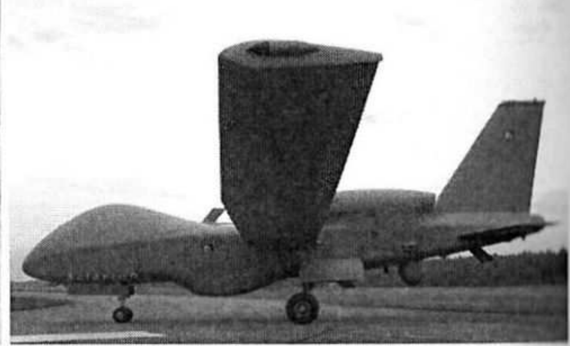


БПЛА Talarion оснащается двумя реактивными двигателями и модульной полезной нагрузкой различной конфигурации. Авионику БПЛА будет разрабатывать шведская аэрокосмическая и оборонная компания SAAB.



Разработка БПЛА Talarion началась с декабря 2007 г. Окончательная оценка и бюджетное планирование для разработки беспилотной системы Talarion были утверждены в апреле 2009 г. Макет беспилотного самолета Talarion впервые был представлен на Парижском авиасалоне в июне 2009 г. В декабре 2011 г. EADS был подписан меморандум с итальянской компанией Alenia Aeronautica о сотрудничестве в проек-

тировании БПЛА Talarion. Также в 2011 г. к проекту присоединилась турецкая компания Turkish Aerospace Industries, Inc. (TAI).

Первый полет БПЛА Talarion был произведен в 2013 г., а постановка в строй намечена на 2016 год. Общая стоимость программы на сегодняшний день составляет 2,9 млрд. €. Планируется произвести порядка 12…15 беспилотных комплексов. Каждый комплекс включает в себя 3 БПЛА Talarion и наземную станцию управления (НСУ).

БПЛА Talarion будет оснащен полностью автоматической системой взлета и посадки даже с учетом неБПЛАгоприятных условий погоды. Также БПЛА будет малочувствителен к высокой скорости ветра.

БПЛА КАНАДЫ

CL-289



Разработкой разведывательного БПЛА CL-289 занимались фирмы Bombardier (Канада), DASA (Германия) и Sagem (Франция).

Основным назначением беспилотного аппарата CL-289 является обнаружение и классификация целей для

корректировки огня. Оборудование БПЛА CL-289 включает в себя:
- стереоскопическая камера;
- ИК анализатор;
- система записи и передачи в реальном времени изображения наземному оператору на дальность до 70 километров.

Пусковая установка располагается на автомобиле PIVER производства Aerospatiale Matra. Посадка парашютного типа. С 1990 года начались поставки в армию Германии, а затем и во Францию. Производитель компания Bombardier.

Взлетная масса, кг:	340
Дальность, км:	400
Скорость, км/ч:	720
Практический потолок, м:	3 000
Длина, м:	3,7
Размах крыла, м:	1,32
Продолжительность полета, ч:	0,5
Полезная нагрузка, кг:	32

CL-427



Многоцелевой беспилотный аппарат CL-427 разработан канадской фирмой Bombardier Services Corporation. Этот БПЛА является ожидаемым развитием версии аппарата CL-227 Sentinel.

Беспилотный аппарат построен на базе БПЛА Puma, использующем двигатель Williams WTS125. На новом многоцелевом беспилотном аппарате CL-427 планируется возможность установки систем поиска и спасения с использованием слежения при помощи спутника электронных, оптических и инфракрасных сенсоров. Производитель компания Bombardier.

Взлетная масса, кг:	340
Дальность, км:	200
Скорость, км/ч:	222
Практический потолок, м:	5 485
Высота, м:	2,12
Продолжительность полета, ч:	8
Полезная нагрузка, кг:	68

CU-162 Vindicator



БПЛА CU-162 Vindicator – небольшой беспилотный летательный аппарат наземного и морского базирования, разработанный в Канаде и считающийся первым канадским БПЛА, предназначен в первую очередь как мишень для зенитного низкоуровнего ПВО, а также в качестве учебного пособия для операторов большого и тактического БПЛА CU-161 Sperwer. На сегодняшний день более 500 БПЛА CU-162 уже были введены в эксплуатацию.



Запуск БПЛА CU-162 Vindicator осуществляется с пневматической пусковой установки, выполненной в виде наклоненной вверх рельсы. Управление БПЛА в полете осуществляется с универсальной станции управления Target, с помощью которой можно одновременно управлять двумя и более беспилотными самолетами сразу. Посадку БПЛА CU-162 Vindicator производит при помощи парашюта.

БПЛА CU-162 Vindicator оснащен роторным двигателем Ванкеля UELAR731, который передает вращение на толкающий двухлопастной винт, расположенный в задней части фюзеляжа. Полезная нагрузка может размещаться в трех секциях фюзеляжа – передней, средней и задней. Полезной нагрузкой служат: акустические ударные, инфракрасные или дымовые заряды, служащие для имитации ракет. Также полезной нагрузкой может служить радар пассивного усиления в виде 6 линз Люнебурга, имитирующий большие летательные аппараты, ударные самолеты или противокорабельные ракеты.

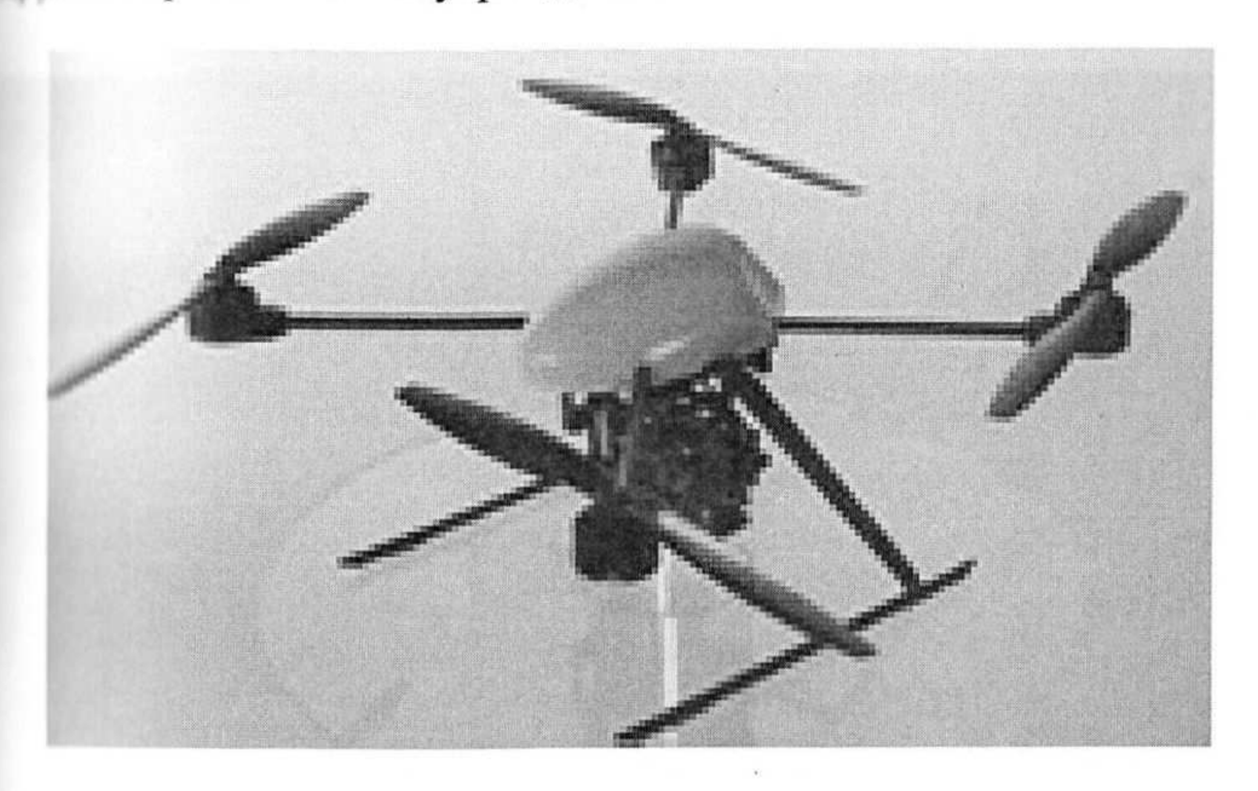


Длина, м:	2,59
Размах крыла, м:	2,52
Масса пустого, кг:	55
Максимальная взлетная масса, кг:	77,3
Масса полезной нагрузки, кг:	9,1
Мощность двигателя, л.с:	38
Максимальная скорость полета, км/ч:	300
Продолжительность полета, мин:	90
Радиус действия, км:	10
Продолжительность полета, мин:	30

Draganflyer E4

БПЛА Draganflyer E4 – ультралегкий, исследовательский беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный канадской фирмой Draganflyer Innovations Inc. и предназначенный для образовательных и исследовательских проектов. БПЛА

Draganflyer E4 идеально подходит для университетов, колледжей и других образовательных учреждений.



Открытый API связи позволяет: получать доступ к телеметрии беспилотного вертолета; управлять полетом; снимать показания с установленной на БПЛА полезной нагрузке. Управление БПЛА Draganflyer E4 можно осуществлять с компьютера, планшета или смартфона.

БПЛА Draganflyer E4 оснащен четырьмя электрическими бесщеточными двигателями. На БПЛА имеется возможность устанавливать 3 вида камер. Электронная стабилизация беспилотного вертолета осуществляется посредством установленного программного обеспечения SteadyFlight. Максимальная грузоподъемность БПЛА составляет 250 гр.

Draganflyer X4



БПЛА Draganflyer X4 – ультралегкий, современный, недорогой беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный канадской фирмой Draganflyer Innovations Inc. и является стабильной и надежной платформой для получения отличных фотографий и видео с воздуха. Прочный каркас беспилотного вертолета изготовлен из угле-

родного волокна и выдерживает большие нагрузки. Аппаратура БПЛА собрана в корпус, хорошо защищенный от влаги.



Задачи, решаемые БПЛА DraganflyerX4:

- мониторинг промышленных, высотных и опасных объектов (освидетельствование технического состояния);
- мониторинг различных трубопроводов (обнаружение утечки);



- мониторинг посадок сельскохозяйственных культур (выявление площадей с больными растениями);
- использование для нужд правопорядка (воздушное наблюдение и разведка);
- помощь транспортной полиции (анализ пробок, воздушное патрулирование над загруженными трассами, преследование угонщиков и др.);
- мониторинг местности и объектов с радиационным облучением, химическим и бактериологическим заражением);

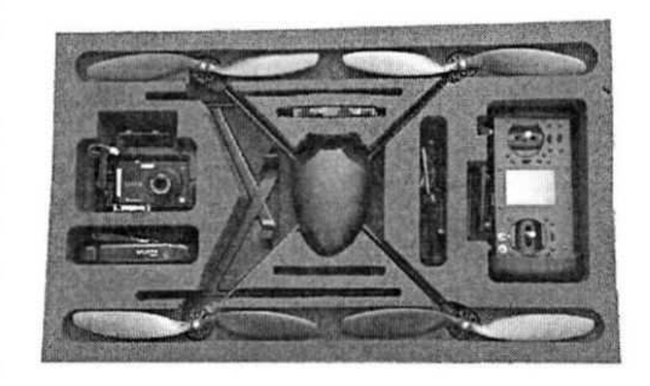
- воздушная архиология;
- экологический мониторинг;
- летно-исследовательская работа (для учебных заведений);
- использование как хобби для любителей и профессионалов;
- аэрофотосъемка местности;
- видеосъемка для киноиндустрии;
- воздушная профессиональная фотосъемка дикой природы;
- оценка недвижимости.

Получение качественной фото и видео съемки обеспечивается:



1) Использованием барометрического датчика давления, который позволяет стабилизировать высоту.
2) Применением специального программного обеспечения по стабилизации полета – SteadyFlight.
3) Применением антивибрационного амортизационного узла крепления камер, с механизмом дистанционного управления панорамированием и наклоном (360° — панарамирование и 90° — наклона).

БПЛА Draganflyer X4 оснащается четырьмя малошумными бесщеточными электродвигателями, которые вращают 4 лопасти, сделанных из углеродного волокна. Для питания двигателей и работы аппаратуры используется литий-полимерный АКБ, напряжением 14,8 V, емкостью 1900 mAh, время зарядки которого составляет 30 мин. Баспилотник собран с использованием таких материалов, как: Carben Fiber, нейлоновое стекловолокно Injected, алюминий и крепеж из нержавеющей стали. Вместо шасси используются 2 стойки из литого углеродного волокна. Для записи видео на борту устанавливается карта памяти MicroSD, объемом 2 Gb.



В состав полезной нагрузки входят три камеры:
- камера Panasonic Lumix 12,1 Мп;
- видео камера GoPro-2 с прямой передачей потокового видео;



- инфракрасная камера FLIR Tau (Forward Looking Infra Red) с прямой передачей потокового видео

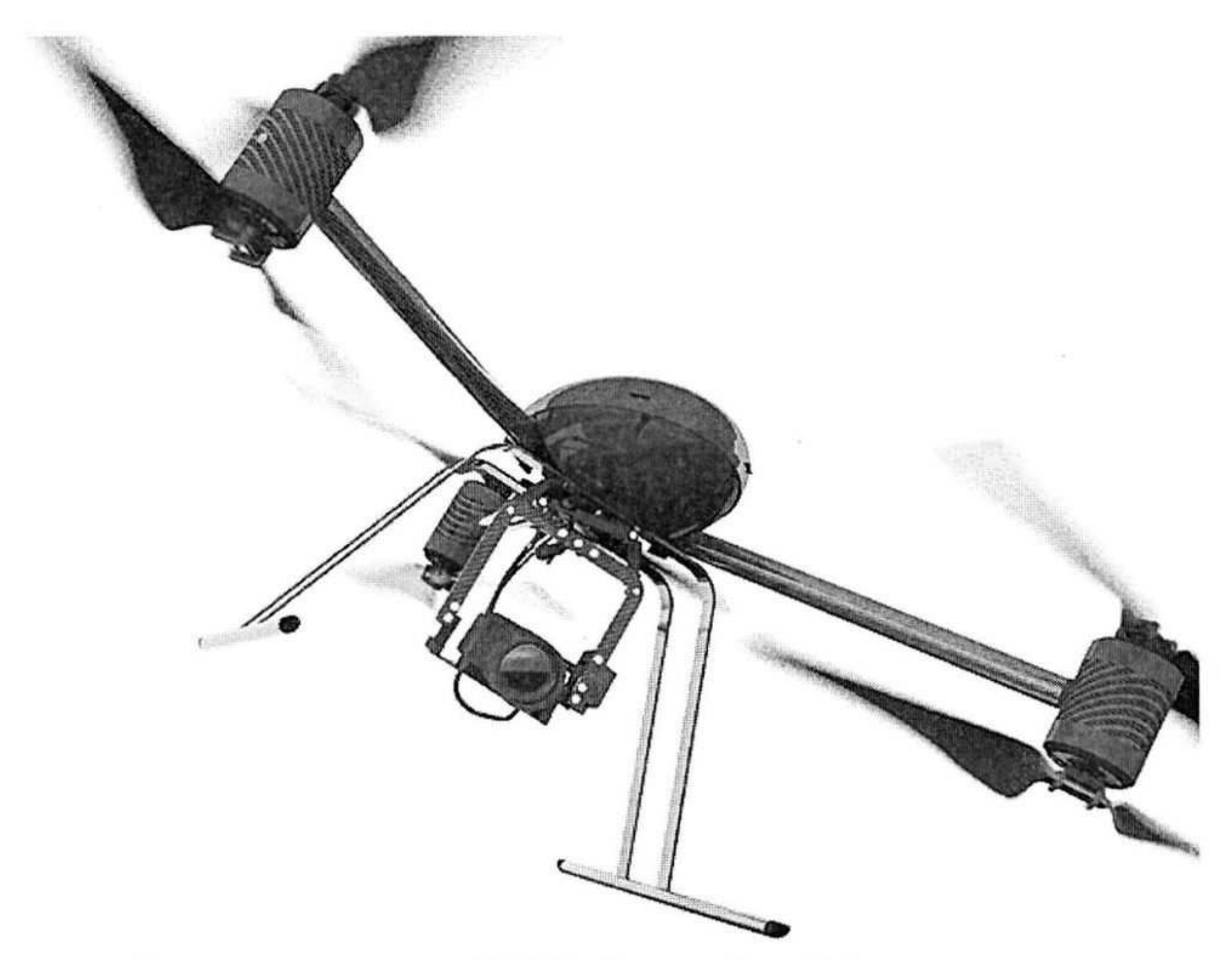
БПЛА имеет 2 канала связи: 2,4 ГГц – для передачи управляющих сигналов и 5, 8 ГГц – для передачи видеоинформации на землю. На борту установлено 7 датчиков: 3 гироскопических, 3 акселерометра и 1 барометрический датчик давления. Для управления беспилотным вертолетом Draganflyer X4 используются специальные видеоочки и ручной пульт управления с жидкокристаллическим экраном. Весь комплект с БПЛА Draganflyer X4 упаковывается для транспортировки в чемодан, габаритами 71х43х28 см в уложенном состоянии весом 20,9 кг.

Длина, см:	64,5
Ширина, см:	64,5
Высота, см:	21
Максимальный диаметр, см:	78,5
Максимальная взлетная масса, кг:	0,98
Вес полезной нагрузки, кг:	0,25
Емкость АКБ, mAh:	1900
Продолжительность полета, мин:	20

Draganflyer X6

БПЛА Draganflyer X6 – беспилотный вертолет, производства канадской компании Draganflyer Innovations Inc. И предназначенный для проведения высококачественной профессиональной аэрофотосъемки и видеосъемки. По сравнению с БПЛА Draganflyer E4 и БПЛА Draganflyer X4 БПЛА имеет систему GPS-навигации, оснащен 6 электродвигателями, имеет выносную антенну связи, компьютер управления и 11 бортовых датчиков.





Задачи, решаемые БПЛА DraganflyerX6:

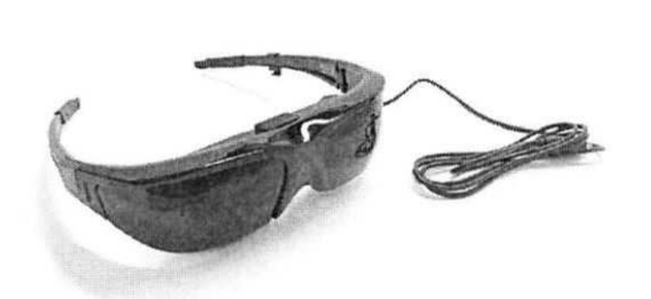
- использование строительными компаниями (при строительстве мостов, больших промышленных конструкций, дорог, дорожных развязок и др.);
- мониторинг трубопроводов и высоковольтных линий электропередач;
- летно-испытательные полеты для исследовательских целей;
- воздушная археология;
- экологическая оценка объектов и местности;
- геологическая разведка;
- как хобби для любителей и профессионалов;
- использование в военных целях для ведения тактической разведки и наблюдения;



- для различного рода мониторинга;
- для профессиональной аэрофото и видео съемки;

- помощь правоохранительным органам при проведении спецмероприятий.

Конструктивные элементы беспилотного вертолета Draganflyer X6



изготовлены из таких элементов, как: Carbon Fiber, нейлоновое стекловолокно Injected, алюминий и крепеж из нержавеющей стали. БПЛА оборудован 6 электрическими бесщеточными двигателями, расположенными на трех штангах соосно. Двигатели вращают 6 лопастей, диаметром 40 см., изготовленных из углеродного волокна. Питание двигателя и бортовой аппаратуры идет от литий-полимерной АКБ. Вместо шасси используются две стойки из углеродного волокна. Оборудование БПЛА включает 11 бортовых датчиков: 3 MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems) гироскопа; 3 MEMS акселерометра; 3 магнитометра; 1 барометрический датчик давления; 1 GPS приемник.

Полезная нагрузка БПЛА DraganflyerX6 включает:

- Камера Olympus E-PM1 4/3, разрешением 12 Мп.;
- Видео камеру Panasonic TM-900, разрешением 1080 р.;
- Тепловая FLIR Tau.

В комплект поставки с БПЛА DraganflyerX6 входит:

- 2 беспилотных вертолета Draganflyer X6;
- 2 ручных контроллера управления;
- 2 камерные системы полезной нагрузки;
- 1 зарядное устройство;
- 1 видео очки;
- 1 базовая станция с приемной антенной;
- комплект запасных частей;
- комплект инструментов;
- инструкция по эксплуатации.

Весь комплект упаковывается в чемодан, габаритами 68,8x45,7x32,8 см и весом в упакованном состоянии 28,8 кг. Управляющие сигналы, потоковое видео передаются по двум радиоканалам, частотами: 2,4 GHz и 5,8 GHz.

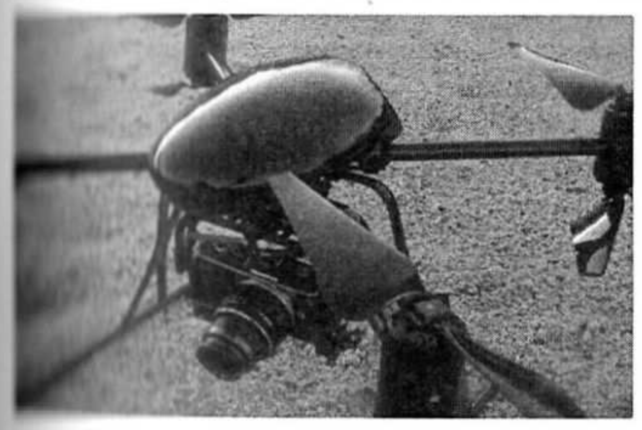
Длина, см:	95
Ширина, см:	91
Высота, см:	25,4

Максимальный диаметр, см:	99
Максимальная взлетная масса, кг:	1,5
Вес полезной нагрузки, кг:	0,5
Емкость АКБ, mAh:	2700
Максимальная скороподъемность, м/с:	2
Максимальная скорость снижения, м/с:	2
Максимальная горизонтальная скорость, км/ч:	50
Практический потолок, м:	2438
Продолжительность полета, мин:	20

Draganflyer X8



Draganflyer X8 – БПЛА Канады. БПЛА Draganflyer X8 – модульный, многоцелевой беспилотный летательный аппарат с вертикальным



взлетом и посадкой, разработанный канадской компанией Draganflyer Innovations Inc. и предназначенный для профессионального фото и видео наблюдения и разведки. БПЛА Draganflyer X8 продолжает линию БПЛА: Draganflyer E4, Draganflyer X4 и Draganflyer X6.

Задачи, решаемые беспилотным вертолетом Draganflyer X8:

- сопровождение строительных проектов;
- использование в промышленном строительстве;
- мониторинг трубопроводов и высоковольтных линий электропередач;

- мониторинг дорог, шоссе и дорожных развязок;
- предоставление расширенных возможностей для летных испытаний;
- воздушная археология;
- экологический мониторинг;
- геологическая разведка;
- аэрофотосъемки и видеосъемки (фотографирование дикой природы, коммерческая реклама, новости и СМИ, профессиональная фотография);
- мониторинг недвижимости;
- военное использование (для ведения тактической разведки, наблюдения и рекогносцировки);
- сопровождение спецопераций сил правопорядка.

Достоинства БПЛА DraganflyerX8:

- увеличенная масса и спектр полезной нагрузки;
- эффективный модульный дизайн;
- бесшумная работа;
- повышенная устойчивость на ветру;
- практически не требует обслуживания;
- удержание позиции БПЛА при помощи GPS;
- GPS-считывание (широта, долгота, высота);
- прочная и легкая конструкция;
- простота использования;
- дополнительный ручной наземный пункт управления;
- усовершенствованная система электропитания;
- удобство транспортировки.

Комплект поставки:

- 1 беспилотный вертолет Draganflyer X8;
- 2 ручных контроллера;
- 2 камерные системы полезной нагрузки;
- 1 портативное зарядное устройство;
- 1 видео-очки;
- 1 базовая станция видеоконтроля;
- комплект инструмента и запасных частей;
- инструкция по эксплуатации;

- упаковочный влагозащитный чемодан, с 4 колесами и выдвижной ручкой, габаритами 74x51x33 см. и массой 28,8 кг.



БПЛА Draganflyer X8 полностью изготовлен из композитных материалов с креплением из нержавеющей стали. БПЛА оснащен 8-ю бесщеточными, малошумными электродвигателями, которые приводят во вращение 8 роторов и расположены на 4-х штангах соосно. Связь с БПЛА производится по 2-х канальной радиолинии: 2,4 GHz и 5,8 GHz. На БПЛА установлены 11 бортовых датчика: 3 гироскопа, 3 акселерометра, 3 магнитометра, 1 барометрический датчик давления и 1 GPS приемник.

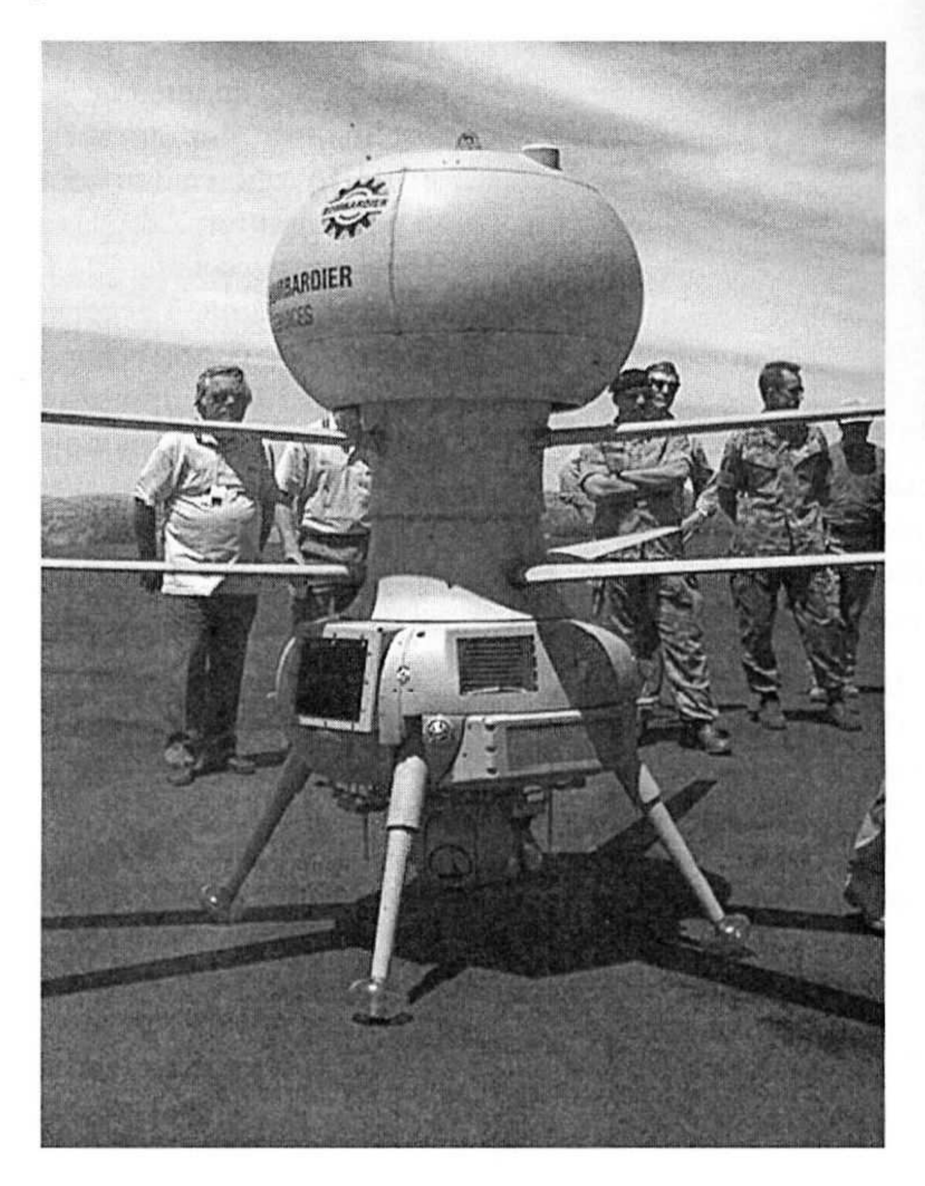
Полезная нагрузка включает:
- камеру Olympus E-PM1 4/3, разрешением 12 MP;
- видео камеру Panasonic TM-900, разрешением 1080 р.;
- видео камеру низкой освещенности Watec WAT-902H;
- тепловую камеру FLIR Tau.

Длина, см:	87
Ширина, см:	87
Высота, см:	32
Максимальный диаметр, см:	106
Максимальная взлетная масса, кг:	2,7
Масса полезной нагрузки, кг:	0,8
Емкость АКБ, mAh:	5200
Максимальная скороподъемность, м/с:	2
Максимальная скорость снижения, м/с:	2
Максимальная горизонтальная скорость, км/ч:	50
Практический потолок, м:	2438
Продолжительность полета, мин:	20

Guardian CL-327

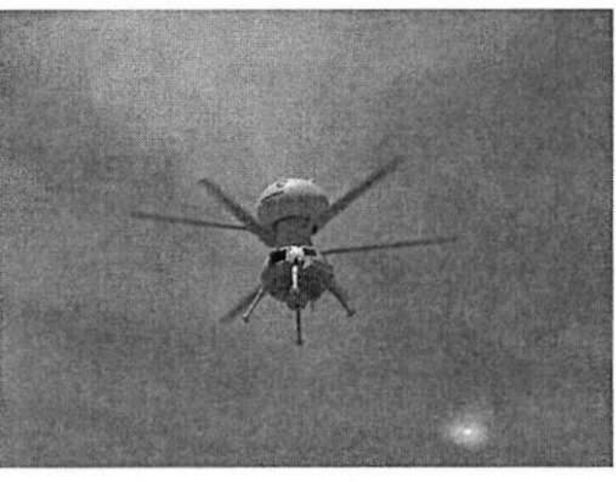
Guardian CL-327 – БПЛА Канады и США. БПЛА Guardian CL-327 – разведывательный беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки, разработанный канадской фирмой Bombardier и предназначенный для ведения разведки и наблюдения как над морем, так и над сушей. БПЛА Guardian CL-327 является усовершенствован-

ной версией БПЛА Sentinel CL-227, разработанного канадской фирмой Canadair по заказу ВМС США. Серийное производство Guardian CL-327 было налажено с 1996 года. Поставки БПЛА для ВМС США начаты с 1998 года, а с 2000 года БПЛА Guardian CL-327 начаты в ВМС других стран НАТО.



БПЛА Guardian CL-327 оснащается газотурбинным двигателем WTS-125, произведенного компанией Williams International и развивающего мощность – 100 л.с., а при использовании турбины – 125 л.с. Полезная нагрузка БПЛА включает: комбинированную EO/IR – систему с возможностью осуществлять стоп-кадр, панорамирование, поворот изображения и автоматическое сопровождение цели; реле связи; активную антенну EMS; аппаратару с синтезированной апертурой (SAR); направленную антенну (C-Band); всенаправленную антенну (Д-

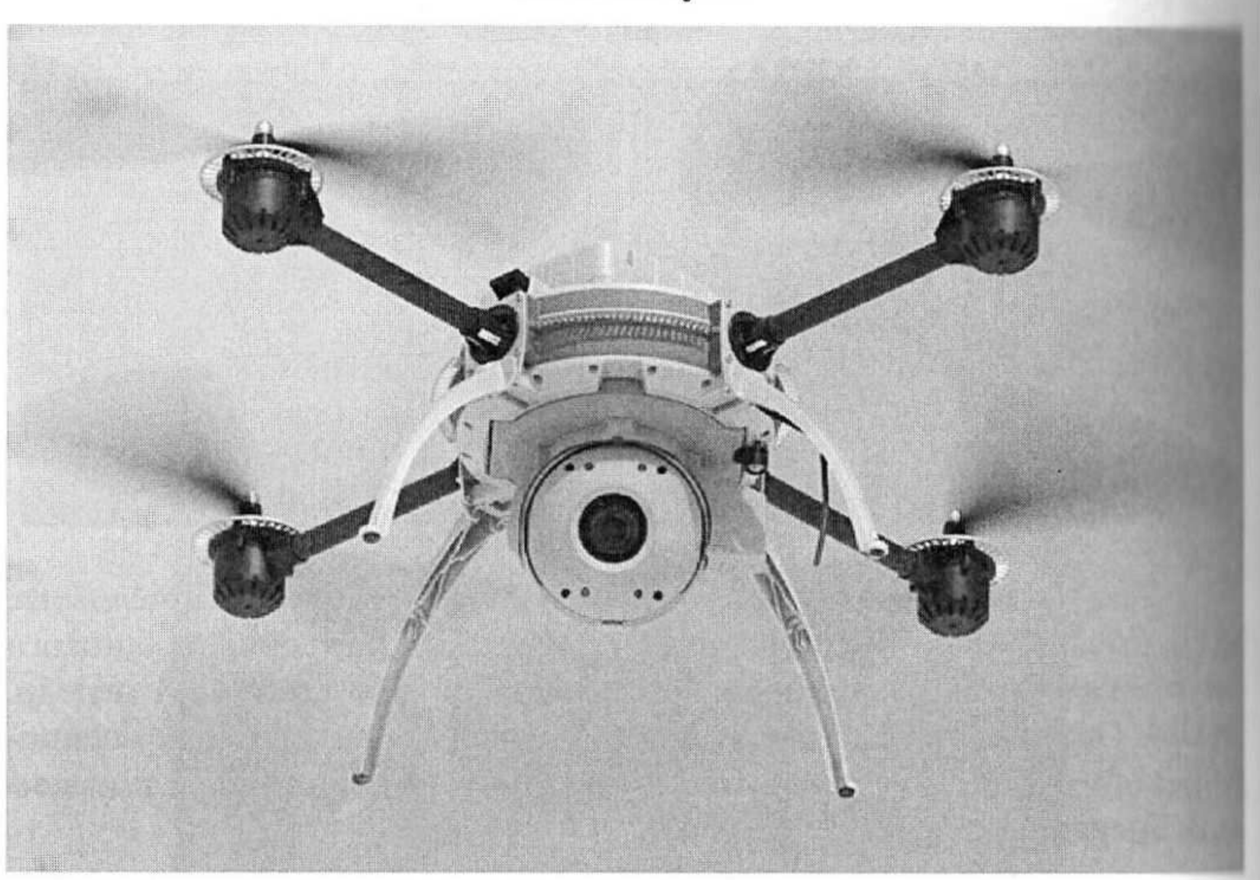
Band). Навигационное оборудование представлено GPS и инерциальной INS системами с точностью не более 60 метров.

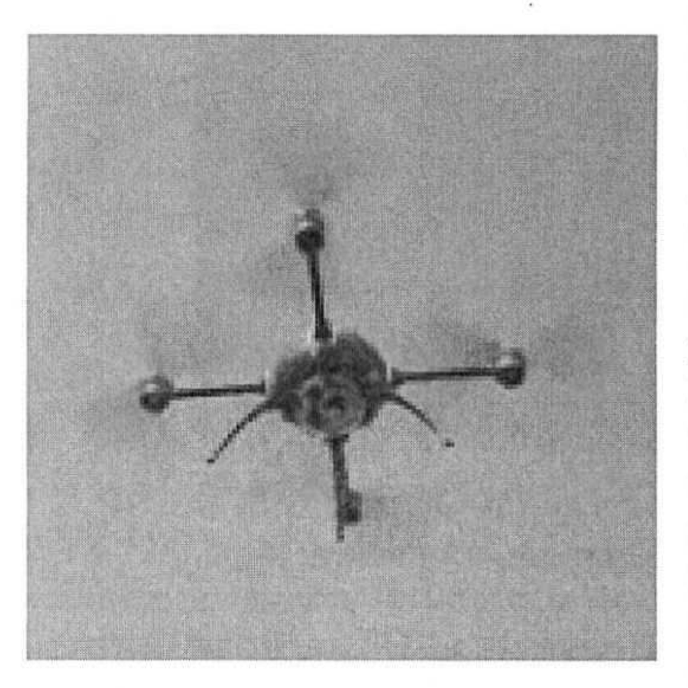
Для управления БПЛА Guardian CL-327 требуется 2 человека. БПЛА очень прост в управлении. От операторов не требуется богатого пилотажного опыта и экипаж может быть обучен всего за 4 недели. БПЛА Guardian CL-327 применяется в основном на кораблях военно-морского флота, но также БПЛА может быть использован и в наземных операциях.

Высота, м:	1,84
Диаметр ротора, м:	4
Масса пустого, кг:	150
Максимальная взлетная масса, кг:	350
Масса полезной нагрузки, кг:	105
Минимальная скорость, км/ч:	93
Крейсерская скорость, км/ч:	139
Максимальная скорость, км/ч:	157
Скороподъемность, м/сек:	7,6
Практический потолок, м:	5500
Радиус действия, км:	200
Максимальная продолжительность полета, ч:	6,25
Продолжительность полета , ч:	4,75

Scout Aeryon



БПЛА разрабатывался с 2007 г. по 2009 г. И прошел летные испытания в конце 2009 года. БПЛА Scout Aeryon предназначен для ведения тактической воздушной разведки, обеспечивая захват изображений и передачу потокового видео на землю в реальном масштабе времени. Видео информация может передаваться на различные цифровые устройства, такие как планшеты, смартфоны, iPhon и ноутбуки. Вся информация с борта БПЛА Scout Aeryon передается в цифровом зашифрованном виде, что предотвращает видео-перехват или угон беспилотного самолета.



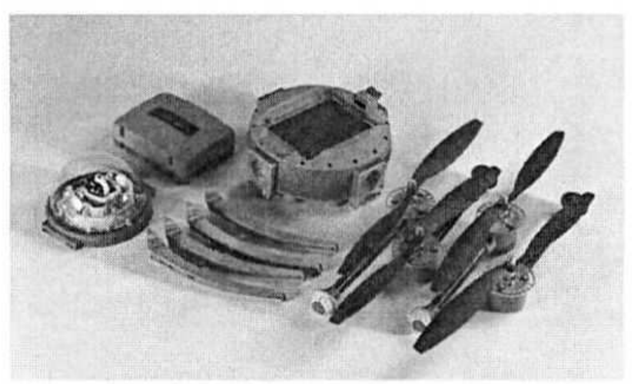
Встроенная интеллектуальная система управления БПЛА Scout Aeryon быстро реагирует на любые сбои при работе БПЛА, будь то потеря связи, воздействия сильных порывов ветра или низкий заряд аккумуляторной батареи (АКБ) и обеспечивает хорошую работу в городе, пустыне, пересеченной местности и др.



Управление БПЛА Scout Aeryon очень простое и не требует длительного обучения персонала, как при обучении работе со сложным джойстиком. Перед каждым полетом система самостоятельно калибрует все свои датчики и выполняет самотестирование.



При выявлении неисправности пилот сразу оповещается системой. Любой солдат, офицер или гражданский персонал в течении нескольких минут подготовить и начать использовать БПЛА Scout Aeryon, управляя БПЛА при помощи сенсорного планшета просто указывая пальцем на тот участок карты где вы хотите произвести разведку, далее система берет на себя все управление полетом, оставляя вам возможность управлять камерой, которая автоматически фокусируется на наведенную вами цель.



В отличии от подобных БПЛА БПЛА Scout Aeryon может выдерживать порывы ветра до 80 км/ч. Полезная нагрузка у БПЛА съемная, имеет карданную подвеску и включает в себя фотокамеру, видеокамеру, инфракрасную сис-

тему flir. БПЛА Scout Aeryon оснащен четырьмя бесшумными электрическими двигателями постоянного тока, питающимися от литий-полимерной аккумуляторной батареи.

Диаметр ротора, см:	30
Длина, см:	80
Высота, см:	30
Максимальная взлетная масса, кг:	1,6
Масса полезной нагрузки, гр:	400
Радиус действия, км:	3
Продолжительность полета, мин:	25
Максимальная скорость, км/ч:	50
Крейсерская скорость, км/ч:	40
Максимальная высота, м:	1000
Скороподъемность, м/с:	2

CQ-10 Snowgoose



БПЛА CQ-10 Snowgoose – многоцелевая, автономная воздушная система доставки грузов, разработанная канадской компанией MMIST (Mist Mobile Integrated System Technologi), предназначена для точной и экономически эффективной доставки разнообразных грузов к назначенному месту, управляемая наземным оператором. Может применяться при нулевой видимости, в горной местности и вне досягаемости ПЗРК. БПЛА CQ-10 Snowgoose может

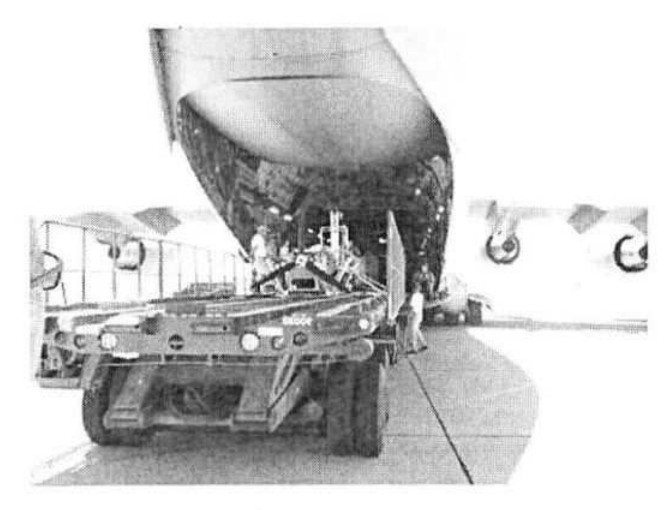


нести полезную нагрузку в шести отсеках. Каждый грузовой отсек может принять разнообразную полезную нагрузку: EO/IR видеодатчики, громкоговорители, метеорологические датчики, UGS диспенсеры, радио-реле FM/TV трансляций, медикаменты, контейнеры с водой, пищей и топливом, пропагандистские листовки и другие.

Полет БПЛА CQ-10 Snowgoose осуществляется полностью автономно с использованием GPS навигации или при удаленном управлении (SAASM GPS) с уникальной системой перепрограммирования целевой точки в полете одним нажатием кнопки.



БПЛА CQ-10 Snowgoose оснащается мощным, надежным и легким авиационным двигателем с турбонаддувом Rotax 914, мощностью 110 лошадиных сил, который приводит во вращение трехлопастной композитный винт. Система обеспечивает простоту и низкую стоимость обслуживания. БПЛА CQ-10



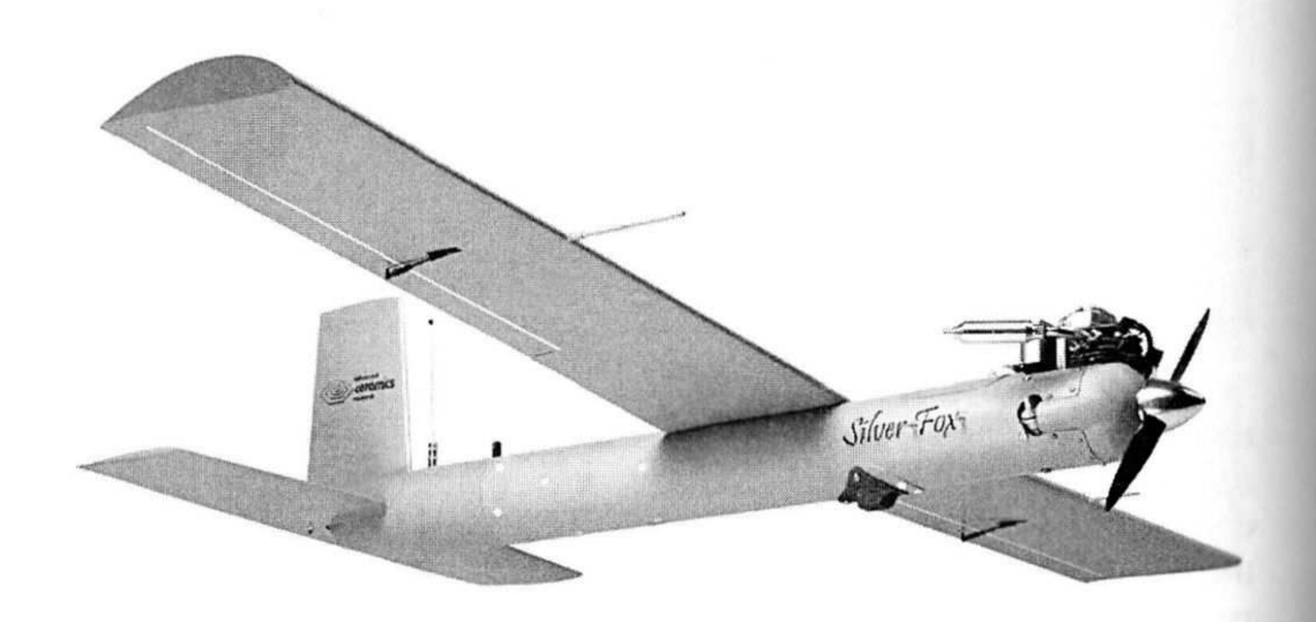
Snowgoose является проверенной, надежной, прочной и устойчивой конструкцией, изготовленной из прочного и легкого алюминиевого сплава. БПЛА может работать в жестких средах и при больших порывах ветра.

Взлет БПЛА CQ-10 Snowgoose может осуществляться с движущейся по дороге машины или выброской из грузового отсека летящего самолета.

Разработана модификация БПЛА CQ-10 В, оснащенного трехлопастным верхним ротором, что обеспечивает вертикальный взлет и посадку БПЛА.

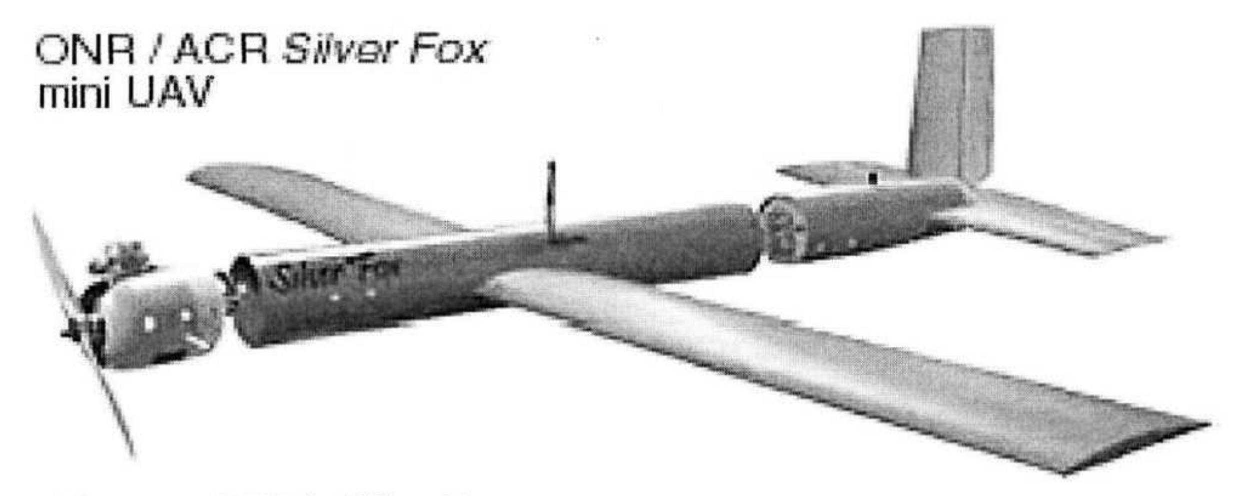
	CQ-10 A	CQ-10 B
Длина, м:	2,9	
Взлетная масса, кг:	635	1088
Масса пустого, кг:	270	-
Вес груза, кг:	272	227
Диапазон, км:	300	600
Скорость полета, км/ч:	61	120
Практический потолок, м:	5500	
Продолжительность полета, ч:	-	15

SilverFox



БПЛА SilverFox – мини БПЛА, разработанный американской компанией BAE Systems для нужд ВВС США по контролю за перемещением китов, но в последующем БПЛА стал применяться в военных целях для нужд ВМС, ВВС, армии и береговой охраны. А начиная с

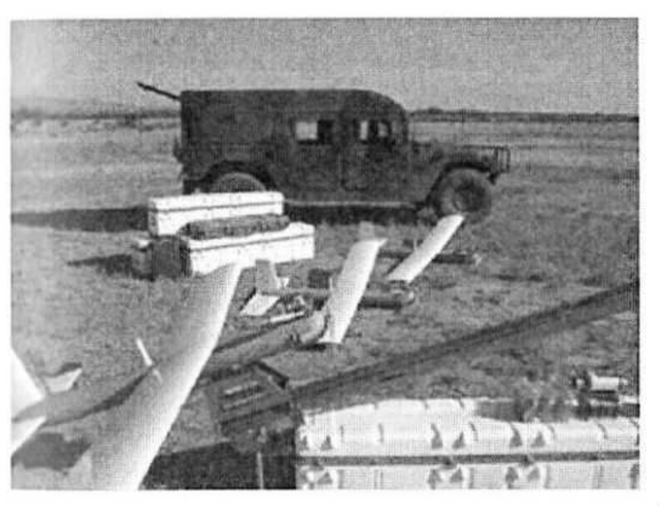
середины сентября 2004 года испытания БПЛА SilverFox продолжились в Канадском Центре Экспериментальных исследований и развития в Саффилде, Альберта. В течении августа 2005 года БПЛА SilverFox проходил испытания над атлантическом побережье Канады.



Корпус БПЛА SilverFoxимеет модульную конструкцию, созданную на основе пластика, стеклопластика, пенопласта и различных керамических материалов. В разобранном виде БПЛА помещается в контейнер, размером с сумку для гольфа. Все модули беспилотного самолета взаимозаменяемы.



БПЛА SilverFox обслуживает расчет из 2-х человек. Запуск БПЛА осуществляется с пусковой установки, представляющей из себя наклоненную вверх рельсу, при помощи сжатого воздуха. Пусковая установка мобильна и легко может быть смонтирована на земле, в кузове автомобиля, на палубе небольшого судна или подводной лодки. Запуск БПЛА SilverFox производят при помощи дистанционного управления, а сам полет осуществляется по заранее заложенной программе. Два наземных оператора могут согласовывать полет одновременно 2-3 БПЛА. Передача информации



на наземный пункт управления производится через спутник. Навигация БПЛА осуществляется при помощи системы GPS.

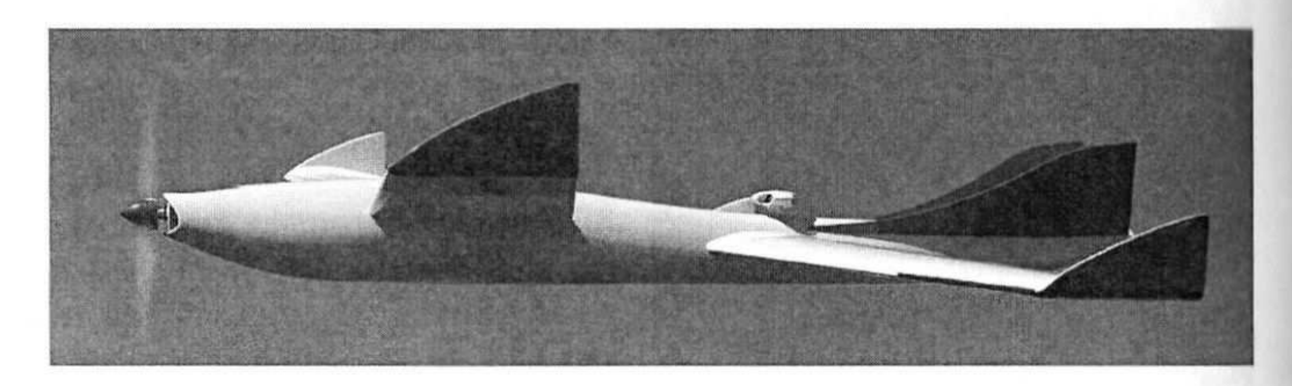
БПЛА SilverFox может быть оснащен как электрическим, так и бензиновым двигателем. В съемную полезную нагрузку входит телекамера и инфракрасная камера. Бортовой передатчик, мощностью 2 Вт передает данные телеметрии и информацию с датчиков на наземную портативную антенну слежения.

БПЛА SilverFox хорошо показал себя при работе в жаркой пустыне, во влажных джунглях, на больших высотах в горной местности и морских средах. БПЛА оказался хорошей платформой для автономного исследования атмосферы.

Длина, м:	2
Размах крыла, м:	2,5
Скорость полета, км/ч:	100
Практический потолок, м:	300
Продолжительность полета, ч:	5
Масса полезной нагрузки, кг:	2
Максимальная взлетная масса, кг:	10
Радиус приема антенны, км:	30
Радиус действия, км:	240

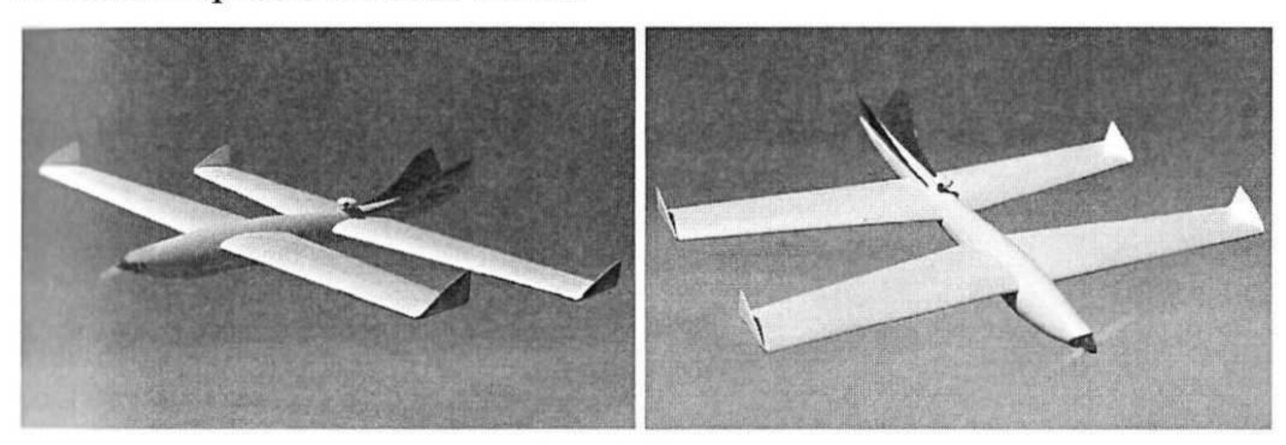
Tango DF

БПЛА Tango DF – небольшой, уникальный беспилотный летательный аппарат с двухкрылой конфигурацией, разработанный канадской компанией Dragon Fly. БПЛА очень прост как в сборке, так и в управлении. Время сборки БПЛА не превышает 5 минут. Все элементы конструкции беспилотного самолета произведены из композитных материалов.



Запуск БПЛА Tango DF производится при помощи банджи с пусковой установки, которая может быть собрана в течении 3 минут.

Управляет БПЛА всего один человек. Полет БПЛА Tango DF достаточно стабилен, даже при больших порывах ветра и влиянии турбулентности. Беспилотный самолет оборудован специальной системой выравнивания полета, которая предотвращает сваливание его и обеспечивает горизонтальный полет.



Уникальная, запатентованная конфигурация тандем-крыла БПЛА Tango DF не только выглядит впечатляюще, но и значительно увеличивает выносливость полета. Тандем-крыло БПЛА позволяет осуществлять полет на малых скоростях и имеет низкие взлетно-посадочные характеристики.

В стандартной комплектации полезная нагрузка БПЛА Tango DF включает в себя: цифровую фотокамеру (10 мегапикселей) с HD видео разрешением 720 р.; видеокамеру HD разрешением 1080 р.; черно-белую камеру низкой освещенности (0,0001 лк.); тепловую инфракрасную камеру. Информация от датчиков в режиме реального времени поступает по радиоканалу на управляющий 5-дюймовый монитор с возможностью цифровой видеозаписи. БПЛА Tango DF оборудован электрическим двигателем.

Длина, см:	120
Размах крыла, см:	150
Площадь крыла, кв.см:	5625
Вес самолета, кг:	2,8
Вес полезной нагрузки, кг:	1,14
Максимальная взлетная масса, кг:	3,94
Крейсерская скорость, км/ч:	60
Максимальная скорость, км/ч:	95
Практический потолок, м:	640
Максимальная продолжительность полета, мин:	50

БПЛА КОРЕИ

Remoeye 002



Назначение: наблюдение, исследование, обнаружение целей и артиллерийское регулирование.

Производитель и страна: Uconsystem, Корея.

Двигатель: электрический мотор, двухлопастный толкающий винт.



Полезная нагрузка: цветная ТВ камера или ИК тепловизор.

Канал передачи данных: S диапазон, УВЧ.

Система управления/ слежения: полностью автономная, запрограммированный полет с GPS навигацией и изменением маршрута в режиме реального времени.

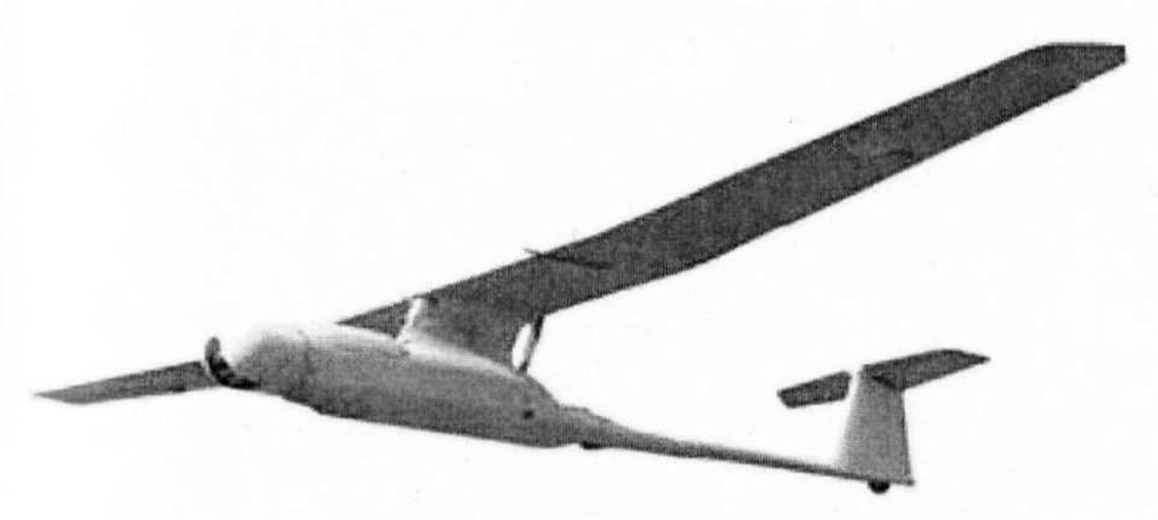
Взлет: автоматический ручной. Посадка: автоматическая, вертикальная посадка с парашютом. Структурный материал: композитный.

Системные компоненты: 4 БПЛА с полезными нагрузками, НСУ.

Длина, м:	1,3
Размах крыла, м:	1,5
Высота, м:	0,26
Масса пустого, кг:	1,3

Максимальная взлетная масса, кг:	2,7
Масса полезной нагрузки, кг:	0,17
Скорость, км/ч:	50-70
Продолжительность полета, мин:	60

Remoeye 006



Назначение: наблюдение, исследование, обнаружение целей и регулирование артиллерийского огня.

Производитель и страна: Uconsystem, Корея.

Двигатель: электрический мотор, двухлопастный толкающий винт.

Полезная нагрузка: цветная ТВ камера или ИК тепловизор.

Канал передачи данных: S-полоса, УВЧ.

Система управления/слежения: полностью автономная, запрограммированный полет с GPS навигацией и изменением маршрута в режиме реального времени.

Взлет: автоматический ручной/трос.

Посадка: автоматическая, вертикальная посадка с парашютом.

Структурный материал: композитный.

Системные компоненты: 4 БПЛА с полезными нагрузками, НСУ, дистанционный видеотерминал.

Длина, м:	1,55
Размах крыла, м:	2,72
Высота, м:	0,32
Масса пустого, кг:	4,2
Максимальная взлетная масса, кг:	6,5
Масса полезной нагрузки, кг:	0,17
Скорость, км/ч:	50-70
Продолжительность полета, ч:	1,5

Remoeye H-120



Назначение: наблюдение, исследование, связной ретранслятор, с/х опыление посевов.

Производитель и страна: Uconsystem, Корея.

Двигатель: 340 куб.см. 2-тактовый (воздушное охлаждение).

Полезная нагрузка: цветная ТВ камера или тепловизор, аэроразбрызгиватель, связная релейная станция.

Канал передачи данных: S-полоса, УВЧ.

Система управления/слежения: полностью автономная, запрограммированный полет с DGPS навигацией и изменением маршрута в реальном времени.

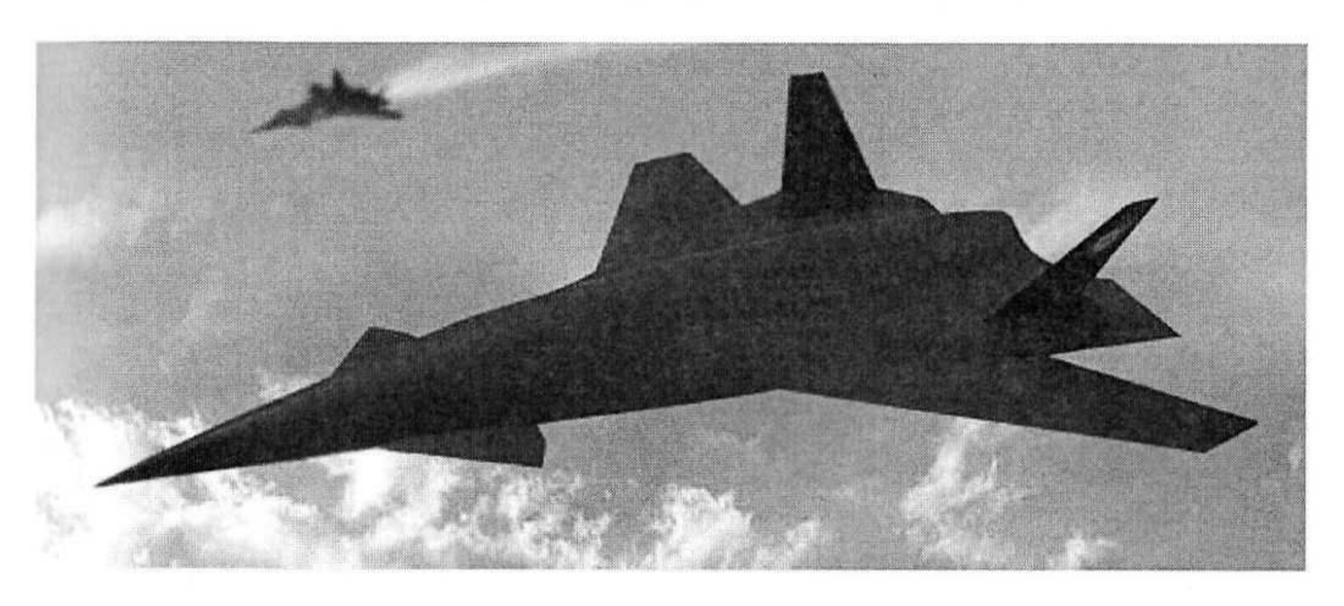
Взлет: вертикальный. Посадка: вертикальная.

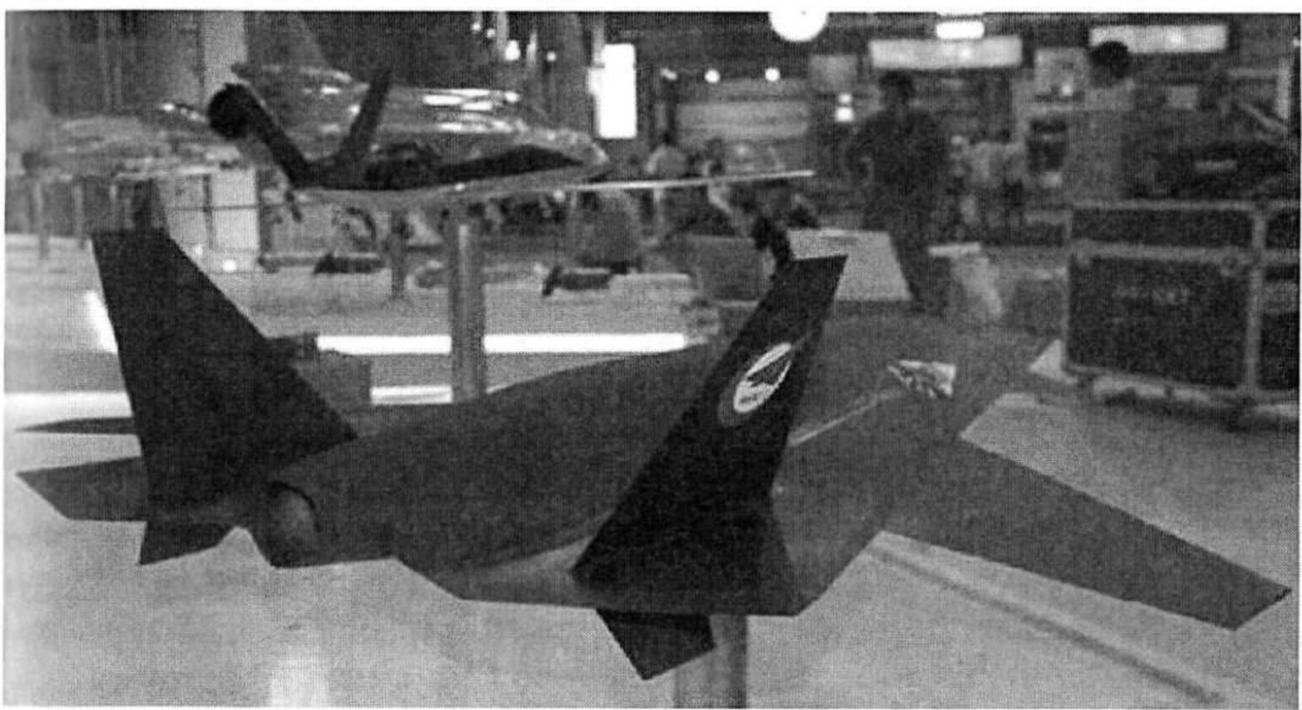
Структурный материал: Алюминиевый сплав, сталь, композитный. Системные компоненты: 4 БПЛА с полезными нагрузками, НСУ.

Длина, м:	2,4
Диаметр несущего винта, м:	3
Высота, м:	1,2
Масса пустого, кг:	85
Максимальная взлетная масса, кг:	120
Масса полезной нагрузки, кг:	35
Скорость, км/ч:	120
Продолжительность полета, ч:	3

AnJian

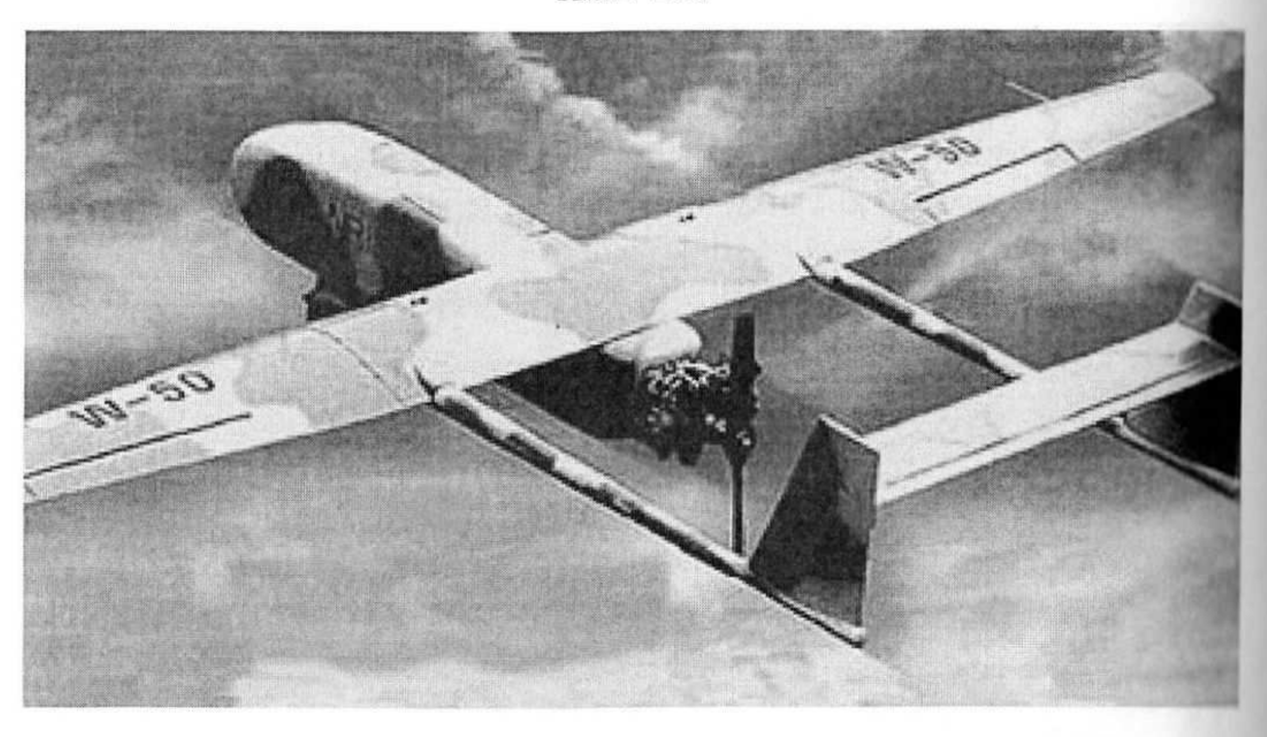
БПЛА AnJian («Темный меч») – китайский перспективный беспилотный летательный аппарат. Впервые модель беспилотного самолета AnJian была представлена в 2008 году на авиакосмической выставке в Пекине. БПЛА оптимизирован для преодоления ПВО противника.





В настоящее время БПЛА AnJian находится в стадии разработки.

ASN-206



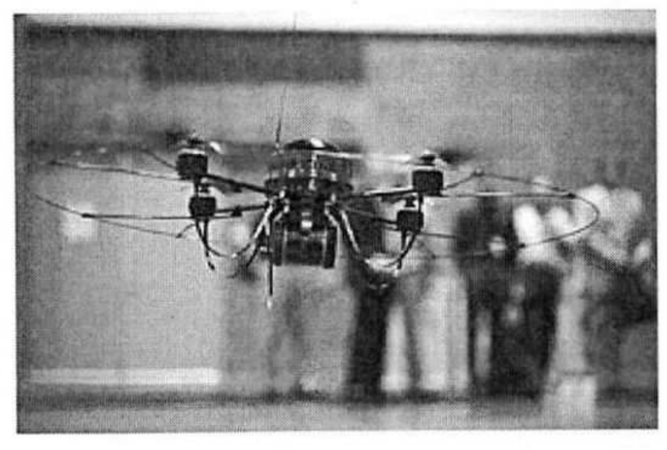
ASN-206 – разведывательный БПЛА, разработанный китайской компанией Xian ASN Technology Group Company. В разработке так же участвовала коммерческая фирма на базе Северного Политехнического Института. Разработка БПЛА, известного так же под обозначением W-50, была закончена в декабре 1994 года, а серийное производство было начато в 1996 году. БПЛА может быть использован для дневной и ночной разведки, наблюдением за полем боя, целеуказания, корректировки артиллерийского огня, патрулирования границ, фотографирования местности и для геологоразведочных работ. Для этих целей ASN-206 оборудован электронно-оптическим комплексом производства израильской фирмы Tadiran Ltd. Комплекс включает в себя вертикальную и панорамную и телевизионную камеры, инфракрасные датчики, системы позиционирования и целеуказания и наведения. Передача данных осуществляется на наземный контрольный пункт в режиме реального времени. Запуск БПЛА осуществляется при помощи ракетного ускорителя с пусковой установки расположенной на 6х6 грузовике. Весь разведывательный комплекс состоит из 6-10 пусковых установок и контрольного пункта.

Размах крыла, м:	6
Длина, м:	3.8
Высота, м:	1.4
Масса, кг:	
полезной нагрузки:	50
максимальная взлетная:	222
Мощность, л.с.:	1 x 50
Максимальная скорость, км/ч:	210
Дальность действия, км:	150
Продолжительность полета, ч:	8
Практический потолок, м:	5000-6000

F50



На выставке AUVSI´S Unmanned System NA 2011, проходившей с 16 по 19 августа 2011 г. в Вашингтоне Китай представил свой мини БПЛА вертикального взлета и посадки F50, являющийся детищем компании Shenzhen AEE Technology co., Ltd.



Несмотря на небольшой размер и диапазон действий, БПЛА F50, оснащенный интегральной видеокамерой высокой четкости и может быть полезен для: мониторинга чрезвычайных ситуаций, пожаров и иных ситуаций, происходящих в среде, опасной для человека.

За последние несколько лет китайские компании, как в государственном так и в частном секторе сделали огромный шаг вперед в развитии беспилотных систем. Теперь стоит глобальная задача по привлечению отечественных и иностранных покупателей на свой рынок БПЛА.

БПЛА F50 может оказаться заманчивым товаром для многих международных охранных фирм и государственных учреждений, которые не имеют доступа к американским беспилотным технологиям, на которые наложены ограничения по экспорту.



Tianyi III



БПЛА Tianyi III – небольшой беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный китайской компанией XinYing.



Области применения БПЛА Tianyi III:
- археологическое обследование земных участков;
- общественная безопасность (наблюдение за проведением митингов, забастовок, концертов, спортивных мероприятий и др.);
- киноиндустрия;
- рекламный бизнес;

- туристический бизнес;
- средства массовой информации;
- съемка с 3D-спецэффектами;
- военное применение (разведка, наблюдение за сушей и морской акваторией, рекогносцировка, корректировка огня артиллерии);
- различные виды мониторинга.

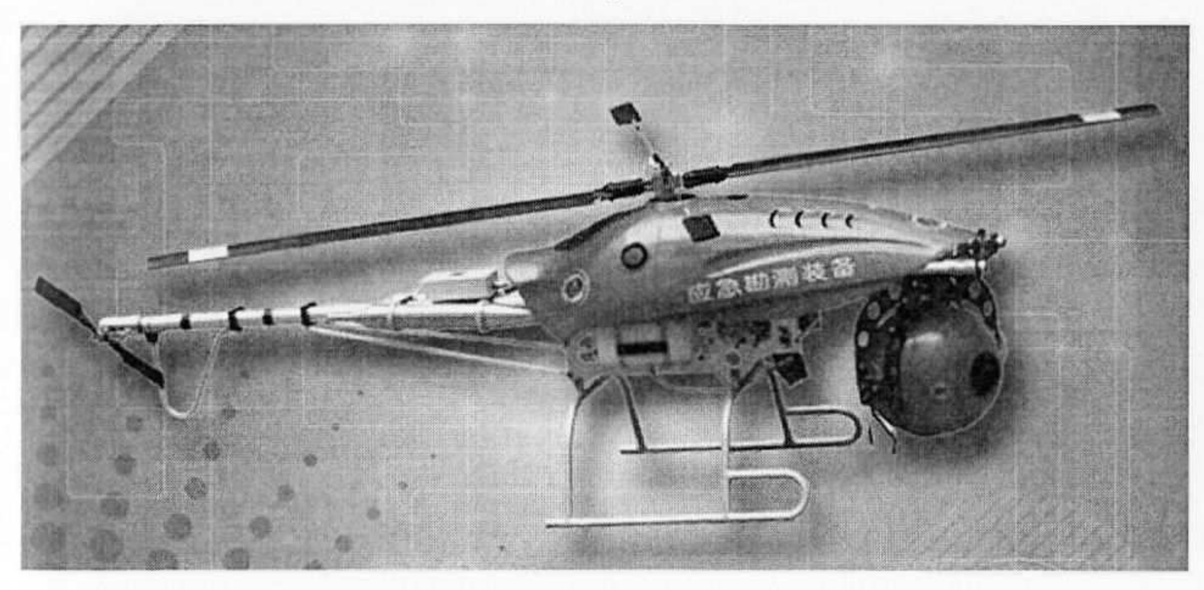
БПЛА Tianyi III оснащается электрическим приводом. БПЛА осуществляет полностью автономный полет на всех режимах: взлет, набор высоты, полет по маршруту, снижение, посадка.

Особенности работы БПЛА Tianyi III:

- вертикальный взлет и посадка, зависание в воздухе, вращение и наклоны в разных направлениях;
- осуществление скрытого полета с огибанием рельефа местности;
- не требует ВПП и аэродромов;
- при отказе двигателя обеспечивается безопасное приземление;
- очень прост в управлении и обслуживании;
- обучение персонала не требует длительного времени;
- экономическая эффективность применения;
- использование широкого диапазона полезной нагрузки

Длина, м:	1,76
Диаметр ротора, м:	1,57
Взлетная масса, кг:	8
Масса полезной нагрузки, кг:	3
Скорость полета, км/ч:	50
Практический потолок, м:	1000
Продолжительность полета, мин:	45

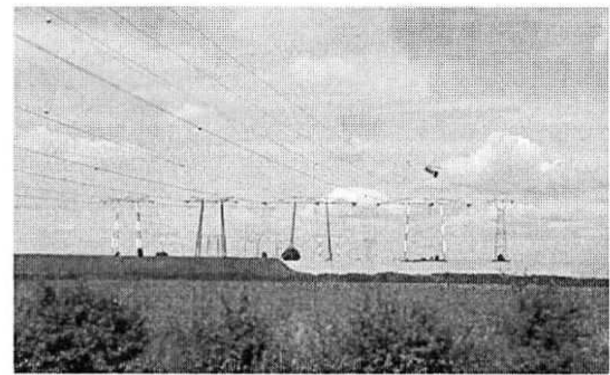
Tianyi V



БПЛА Tianyi V – средний, многофункциональный беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный китайской компанией XinYing.

Беспилотный вертолет TianyiV используется:

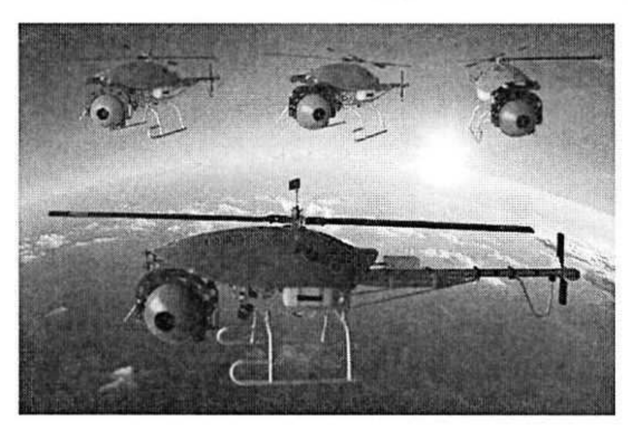
- в военных целях, для ведения наблюдения, разведки и рекогносцировки;
- для телевидения, новостей и рекламы;
- в киноиндустрии, для ведения съемки с воздуха;
- в картографии, для создания 3-D карт городских кварталов и местности;



- в строительстве крупных промышленных объектов, недвижимости, мостов, дорог и др.;
- для мониторинга лесных пожаров и последствий стихийных бедствий;
- для содействия правоохранительным органам при проведении спецмероприятий;
- для проведения научных исследований;
- в сельском хозяйстве, для опрыскивания сельскохозяйственных посадок пестицидами;
- для мониторинга линий электропередач.

Достоинства БПЛА Tianyi V:

- компактная структура;
- небольшой вес и коэффициент загрузки;
- легко транспортируется;
- имеет высокую надежность и ремонтопригодность;
- экономически эффективен в широком использовании.

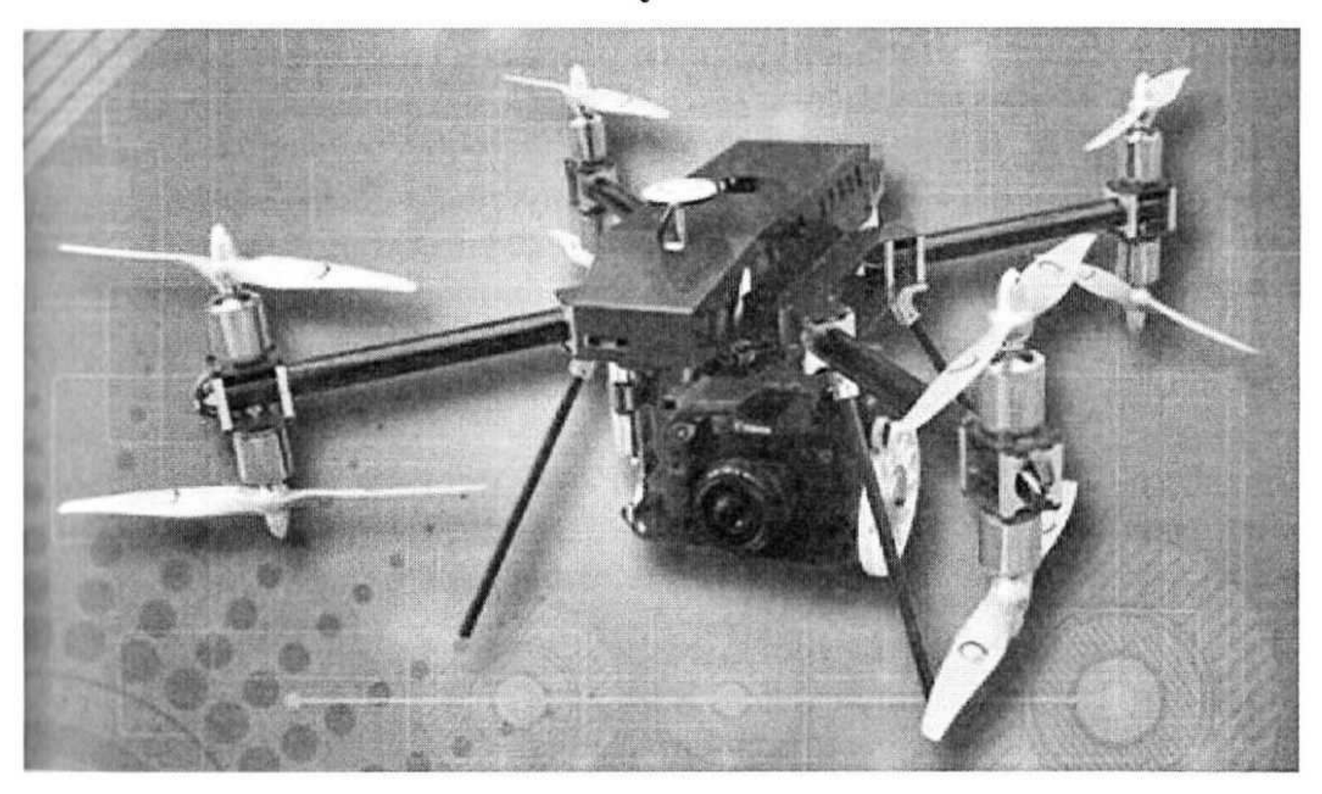


БПЛА Tianyi V оснащается системой GPS-навигации и может осуществлять как управляемый, так и полностью автономный полет, который включает в себя следующие режимы: взлет, набор высоты, полет по маршруту и посадка. В комплект с БПЛА Tianyi V входит также наземная станция контроля.

БПЛА Tianyi V может зависать на одном месте, а также очень хорошо и легко управляется. При отказе двигателя БПЛА беспроблемно совершает посадку на вращающемся по инерции роторе. БПЛА Tianyi V и его обслуживание имеет гораздо меньшую стоимость по сравнению с использованием пилотируемой техники. Обучение операторов управлению БПЛА занимает совсем мало времени.

Длина, см:	177,8
Ширина, см:	50,8
Высота, см:	71,1
Диаметр ротора, см:	214,6
Максимальная взлетная масса, кг:	32
Объем топлива (бензин), л:	5
Масса полезной нагрузки, кг:	12
Практический потолок, м:	1000
Скорость полета, км/ч:	30
Продолжительность полета, мин:	30

Tianyi I-X8



БПЛА Tianyi I-X8 – небольшой, всепогодный, многозадачный беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой (квадрокоптер), разработанный китайской компанией XinYing и предназначенный: для ведения аэрофотосъемки, для раннего обнаружения

лесных пожаров, для использования в градостроительстве и строительстве крупных и масштабных объектов, для мониторинга недвижимости и сельскохозяйственных посадок.

Для взлета и посадки БПЛА Tianyi I-X8 требуется небольшая ровная площадка. БПЛА очень компактный, надежный в работе и простой в управлении и обслуживании. Полет БПЛА проходит в автоматическом режиме. Корректировать полет может наземный оператор с пульта дистанционного управления. Для обучения персонала не требуется много времени.

Для взлета и посадки БПЛА Tianyi I-X8 требуется небольшая ровная площадка. БПЛА очень компактный, надежный в работе и простой в управлении и обслуживании. Полет БПЛА проходит в автоматическом режиме. Корректировать полет может наземный оператор с пульта дистанционного управления. Для обучения персонала не требуется много времени.

БПЛА Tianyi I-X8 оснащается 8-ю электрическими двигателями и имеет разнообразное вспомогательное оборудование. Изношенные детали БПЛА можно легко и быстро менять. Питание квадрокоптера осуществляется от АКБ с двухрежимной функцией заряда. БПЛА Tianyi I-X8 неприхотлив к погодным условиям (температура и высокая влажность воздуха, давление атмосферы, запыленность, большие порывы ветра).

БПЛА Tianyi I-X8 оборудован следующей полезной нагрузкой: монохромная камера Star-класса низкой освещенности, цветные камеры, неохлаждаемая инфракрасная камера ночного видения, аппаратура передачи данных видеоизображения в режиме реальног времени.

Радиус расположения двигателей, мм:	720
Диаметр роторов, мм:	140
Высота, мм:	500
Взлетная масса, кг:	8
Грузоподъемность, кг:	5
Крейсерская скорость, км/ч:	65
Практический потолок, м:	1000
Продолжительность полета, мин:	20

Xiang Long



БПЛА Xiang Long – высотный, малозаметный беспилотный летательный аппарат с большой продолжительностью полета, разработанный китайской компанией Chengdu Aircraft Corporation (CAC) и предназначен для ведения высотной разведки и для наведения баллистических ракет DF-21D.

Разработка БПЛА Xiang Long началась в Китае с 2006 года, тогда же были впервые обнародованы фотографии модели БПЛА. Первые пробежки по взлетно-посадочной полосе (ВПП) беспилотный самолет Xiang Long выполнил в феврале 2008 года, а свой первый полет он впервые совершил в начале 2009 года. Взлет и посадку БПЛА Xiang Long осуществляет при помощи ВПП.

Конструктивно БПЛА Xiang Long имеет «замкнутое» крыло, сопряженное с хвостовым горизонтальным оперением. БПЛА Xiang Long будет оснащаться радаром, способным обнаруживать цели на дальности 550 км., при этом беспилотный самолет не имеет системы спутникового управления. В настоящее время БПЛА Xiang Long находится в стадии разработки.

Длина, м:	14,3
Размах крыла, м:	25
Высота, м:	5,4
Взлетная масса, кг:	7500
Масса полезной нагрузки, кг:	650
Крейсерская скорость, км/ч:	750
Практический потолок, м:	18300
Дальность полета, км:	7000

БПЛА МАЛАЙЗИИ

Eagle ARV



Назначение: наблюдение, исследование, EW, поисковые и спасательные операции, оценка ущерба пожаров, радиорелейная связь.

Производитель и страна: Composite Technology Research Malaysia Sdn Bhd, Малайзия.

Двигатель: TCM 10 240, 125л.с.

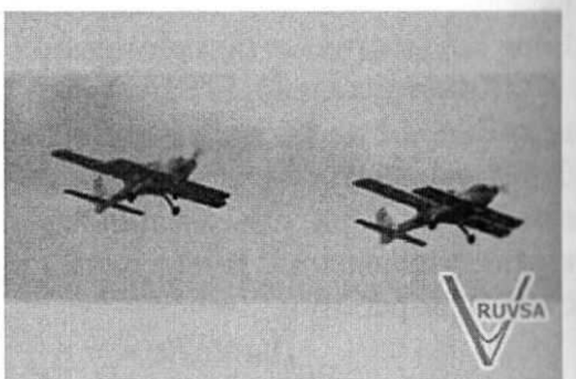
Полезная нагрузка: ЕО/инфракрасная камера.

Взлет: шасси.

Посадка: шасси.

Структурный материал:композитный.

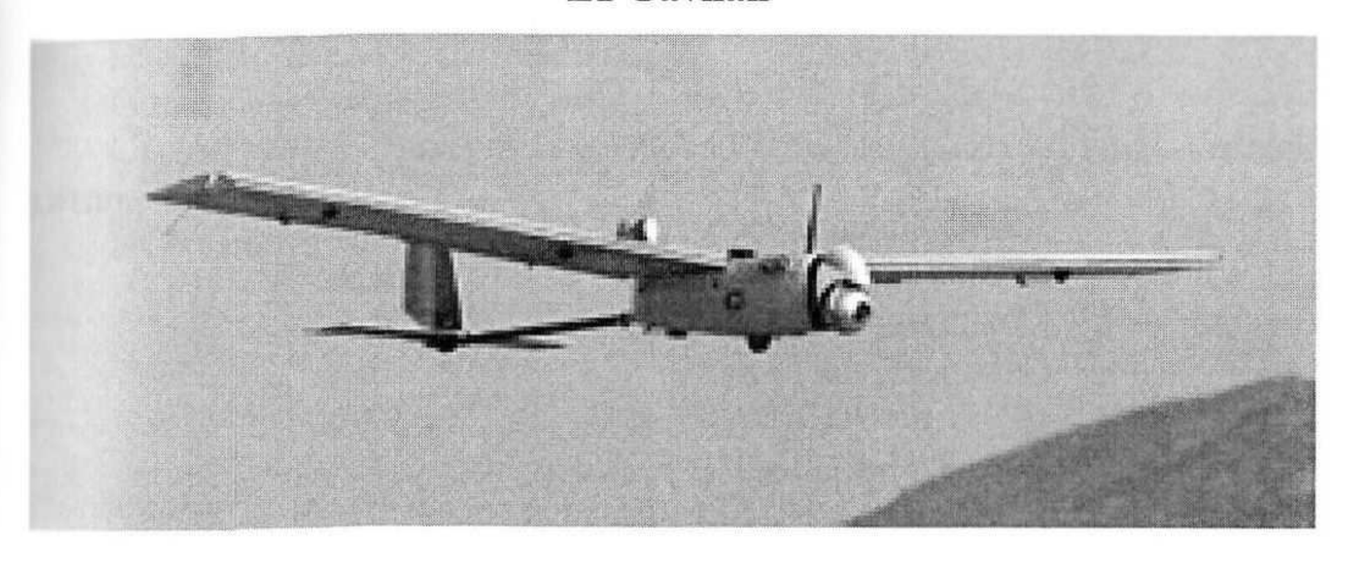




Длина, м:	6,5
Размах крыла, м:	7,2
Скорость, км/ч:	240
Практический потолок, м:	4,9
Продолжительность полета, мин:	10

БПЛА МЕКСИКИ

E1 Gavilan



Назначение: многоцелевой БПЛА на короткие дистанции для военного применения, охраны правопорядка и гражданского применения.

Производитель и страна: Hydra Technologies de Mexico SA.

Двигатель: электрический.

Электроэнергия:до 50В для полезной нагрузки.

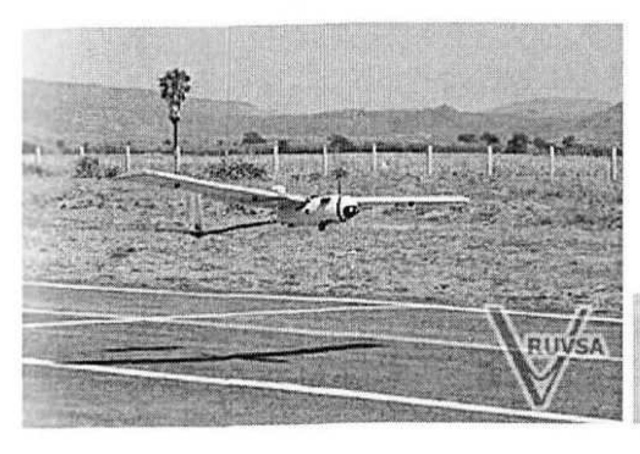
Полезная нагрузка: ЕО цветная камера, ЕО ночная камера, термодатчик.

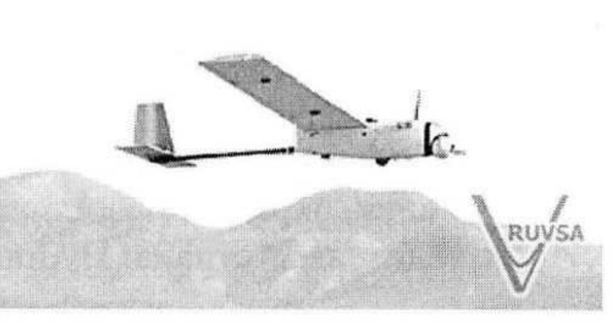
Канал передачи данных: сигнал с расширенным спектром – 2,4 ГГц, скачкообразная перестройка частоты.

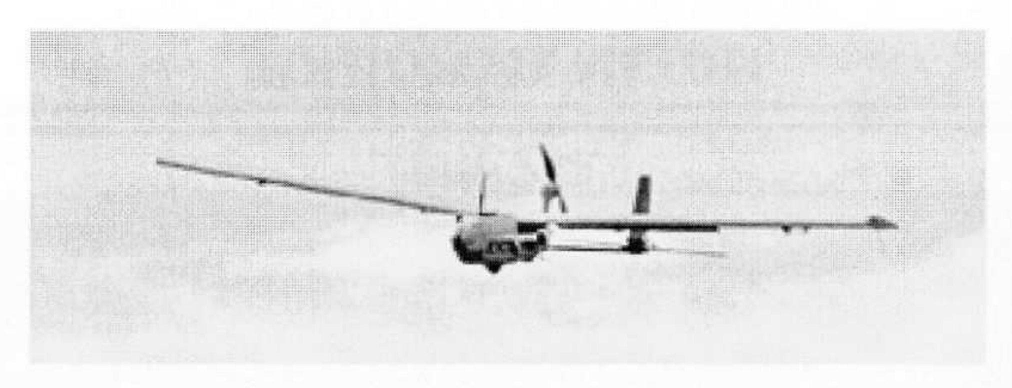
Взлет: пружинное устройство, катапульта, высота – более 2743 м.

Посадка: сеть, стандартный трос.

Структурный материал: композитный, карбон, s-glass, кевлар, титан. НСУ: портативная/мобильная.

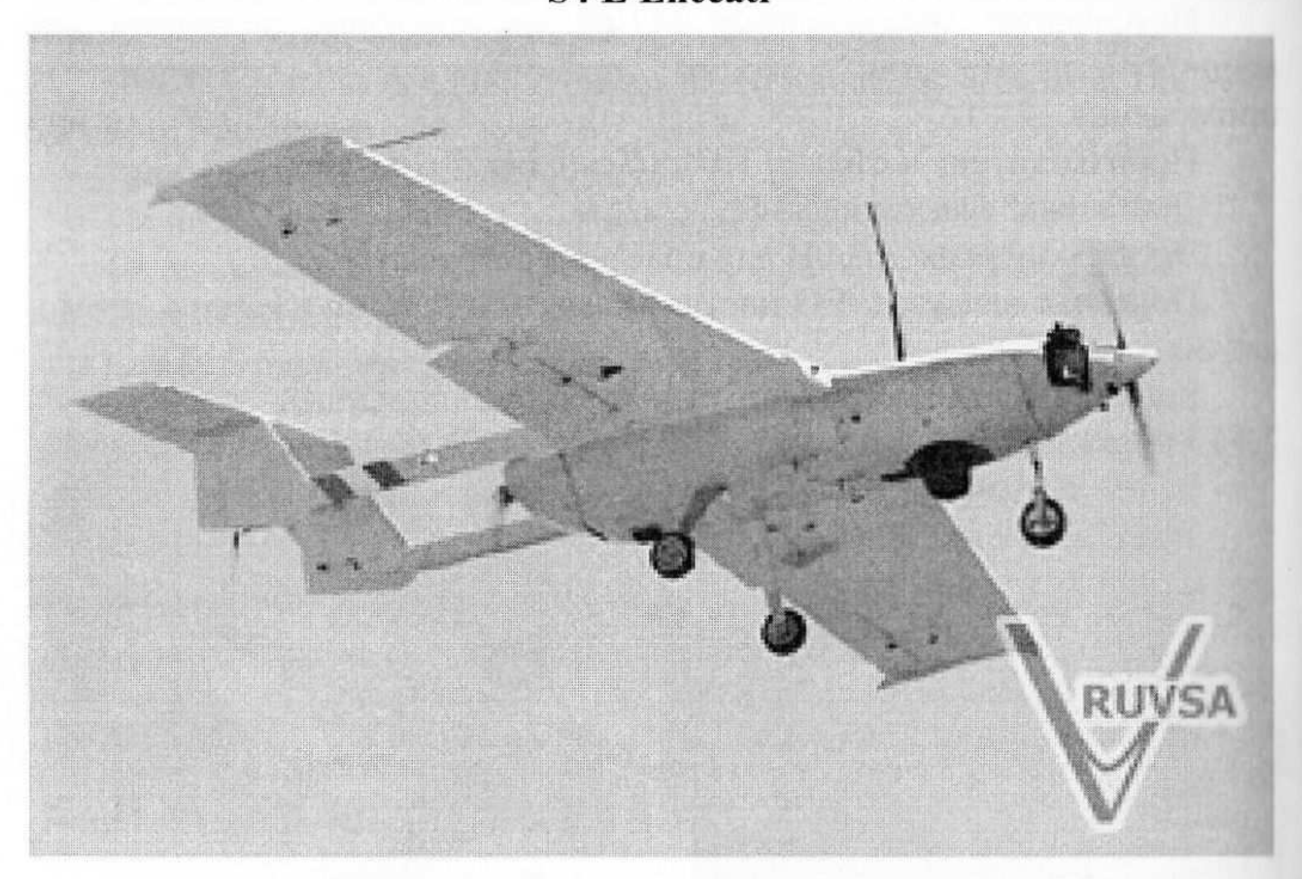






Длина физюляжа, м:	1,6
Размах крыла, м:	2,3
Масса пустого, кг:	4,5
Скорость, км/ч:	65
Практический потолок, м:	400
Продолжительность полета, мин:	75-90

S4 E Ehecatl



Назначение: многоцелевой БПЛА на средние дистанции для военного применения, охраны правопорядка и гражданского применения.

Производитель и страна: Hydra Technologies de Mexico SA, Мексика.

Двигатель: два бензиновых, может летать на одном двигателе.

Электроэнергия: до 75 Вт для полезной нагрузки.

Полезная нагрузка: ЕО цветная камера (х25 зум), разные датчики формирователей изображения на ИК-лучах с прямым предсказанием, лазерный дальнометр, камера с высоким разрешением.

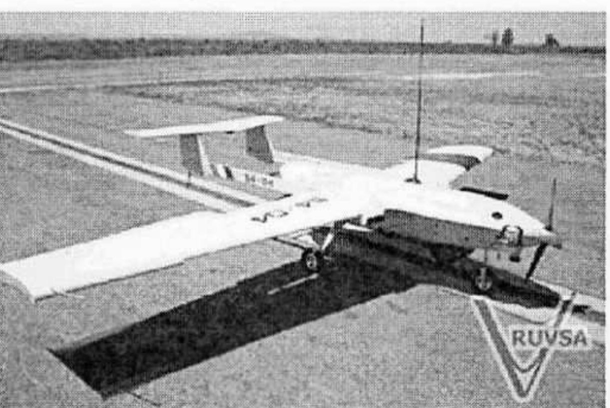
Взлет: 100 м, прямая поверхность.

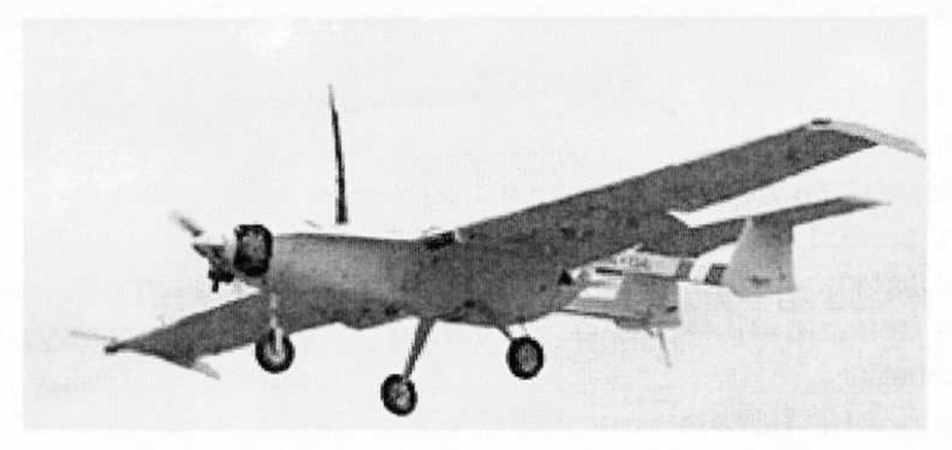
Посадка:100 м, прямая поверхность.

Структурный материал: композитный, карбон, s-glass, кевлар, титан.

НСУ: портативный/мобильный.



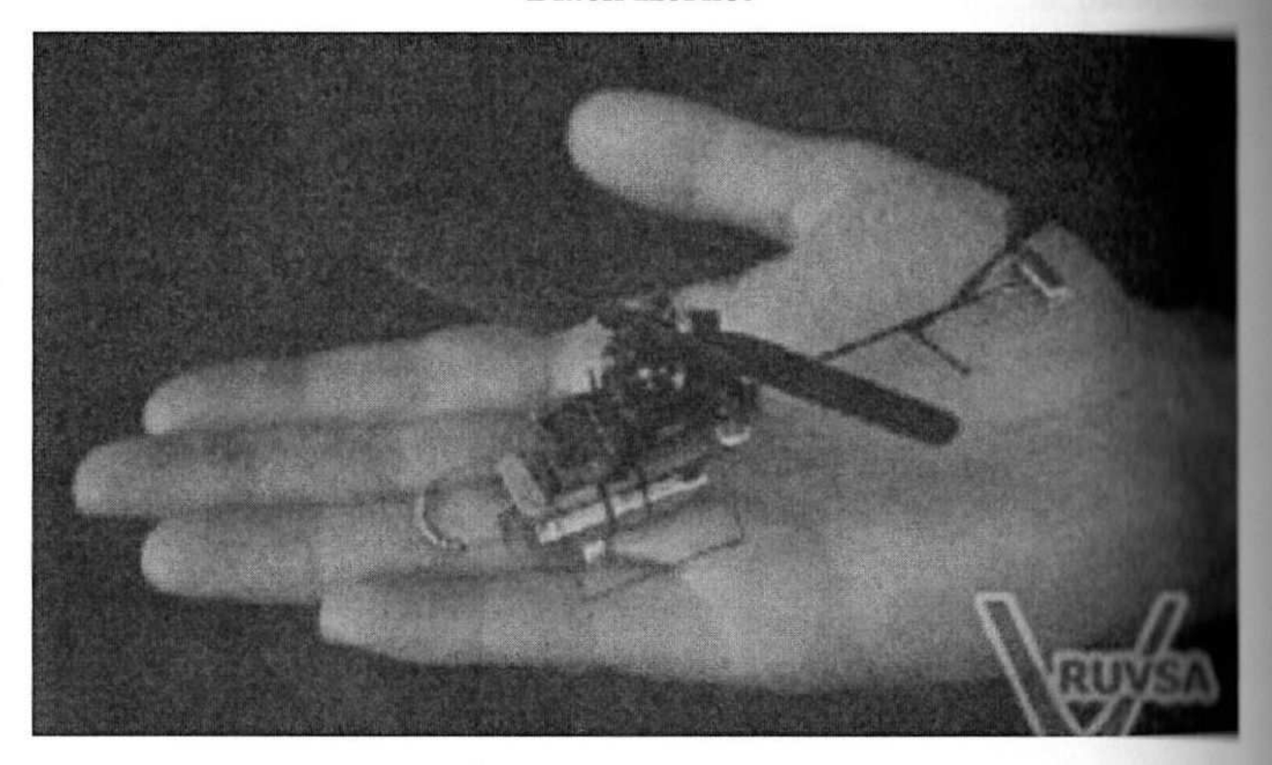




Размах крыла, м:	4,1
Максимальная взлетная масса, кг:	60
Скорость, км/ч:	157
Практический потолок, м:	4572
Продолжительность полета, ч:	8

БПЛА НОРВЕГИИ

Black Hornet



Этот компактный беспилотный вертолет может использоваться пехотинцами в процессе осуществления боевых действий, чтоб непрерывно следить за перемещениями противника. Система PMPH PD-100 включает в себя базовую станцию и сам нанокоптер PD-100. Данный комплекс легко можно уместить в кармане, поскольку его вес составляет чуть меньше килограмма, а размеры 20х9х5 см, не учитывая габариты дисплея.

Снаряжение нового комплекса представлено в виде:

1. Цифрового канала для передачи информации.
2. Системы навигации посредством GPS и видео.
3. Автопилота, оснащенного управляемыми и автономными режимами полетов.
4. Управляемой электрооптической видеокамерой, позволяющей осуществлять наклоны или повороты.

Величина глубины обзора устройства при этом составляет 1 км.

Беспилотный нанокоптер-шпион оснащен несколькими режимами:

1. Полет по изначально заданному пути.
2. Наблюдение.

3. Зависание.

4. Захват цели согласно установленным образцам в автоматическом режиме.

Главная задача базовой станции заключается в планировании, исполнении и проведении анализа поставленной цели, в подключении дисплея и обеспечении возможности для хранения и контроля поступающей информации, в том числе изображений и видеозаписей. Кроме этого, использование станции позволяет подключать устройство к сети, ПК или периферийным приборам.

Данная система имеет следующие достоинства:

1. Быстрый запуск (1 минута).
2. Работа на открытом воздухе или в закрытом пространстве.
3. Отсутствие шума и компактность.
4. Пользователю не нужно обладать специальным опытом и знаниями, поскольку система очень проста в применении.
5. Способна выполнять как одноразовые, так и многократные задания.
6. Не является угрозой для людей или воздушного транспорта.

Предназначение комплекса PD-100 заключается в следующем:

1. Обзор с большой высоты.
2. Обзор за препятствиями.
3. Контроль над работой атомных станций.
4. Проведение проверки химзаводов после произошедших инцидентов.
5. Контроль над поведением толпы.
6. Поиск пострадавших в несчастных случаях и их спасение.
7. Идентификация снимаемых объектов.
8. Наблюдение в труднодоступных местах.

Диаметр ротора, см:	28
Вес полезной нагрузки, гр:	30
Скорость, м/мин:	10
Практический потолок, м:	
Продолжительность полета, мин:	25

БПЛА ОАЭ

Yabhon United 40



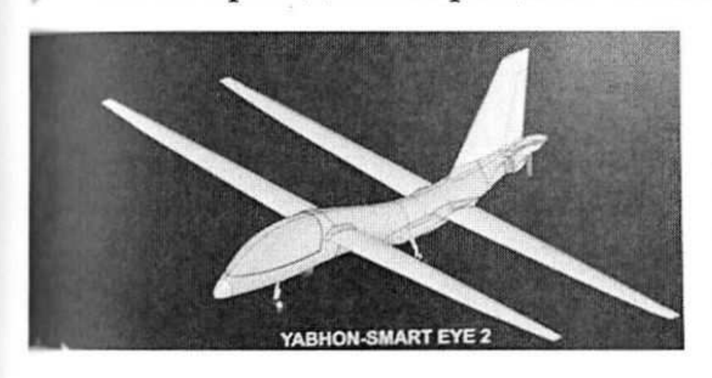
13 ноября 2011 года на авиашоу в Дубае Dubai Airshow 2011 был впервые продемонстрирован новый арабский ударный беспилотный летательный аппарат United 40, получивший свое название в честь сороковой годовщины создания Объединенных Арабских Эмиратов. БПЛА United 40 – это беспилотный самолет с фюзеляжем S-образной формы и имеющий тандем-крыло.



Исследование и разработку БПЛА United 40 проводила арабская компания Adcom из Абу-Даби, что заняло около четырех лет. БПЛА имеет еще одно название Yabhon-Smart Eye 2 и является продолжением линейки Yabhon-Smart Eye 1. Летные испытания такого типа самолетов с тандем-крылом с масштабными моделями начались около 2 лет назад. Модели постепенно увеличивались в размерах и сложности

Последние испытания проходили с беспилотным самолетом, оснащенным двумя двигателями, расположенными на заднем крыле и имеющими пролет в 6 метров. Результатом всех этих испытаний явился БПЛА United 40 – полномасштабный БПЛА, первый полет которого планируется в ближайшие несколько недель на декабрь 2011 г.

БПЛА United 40 оснащен гибридной силовой установкой, которая включает в себя бензиновый двигатель Rotax 914 UL, мощностью 120 л.с. и электродвигатель мощностью 80 л.с., работающие совместно. Силовая установка приводит во вращение толкающий винт, расположенный в задней части фюзеляжа.



БПЛА United 40 имеет четыре внешние точки подвески, расположенные на заднем крыле, грузоподъемностью 100 кг. каждая. Также в фюзеляже БПЛА находится отсек, в котором размещается система вооружения Yabhon-Namrod – поворотная пусковая установка револьверного типа на 8 управляемых ракет, калибра 100 мм. с инфракрасным и лазерным наведением.

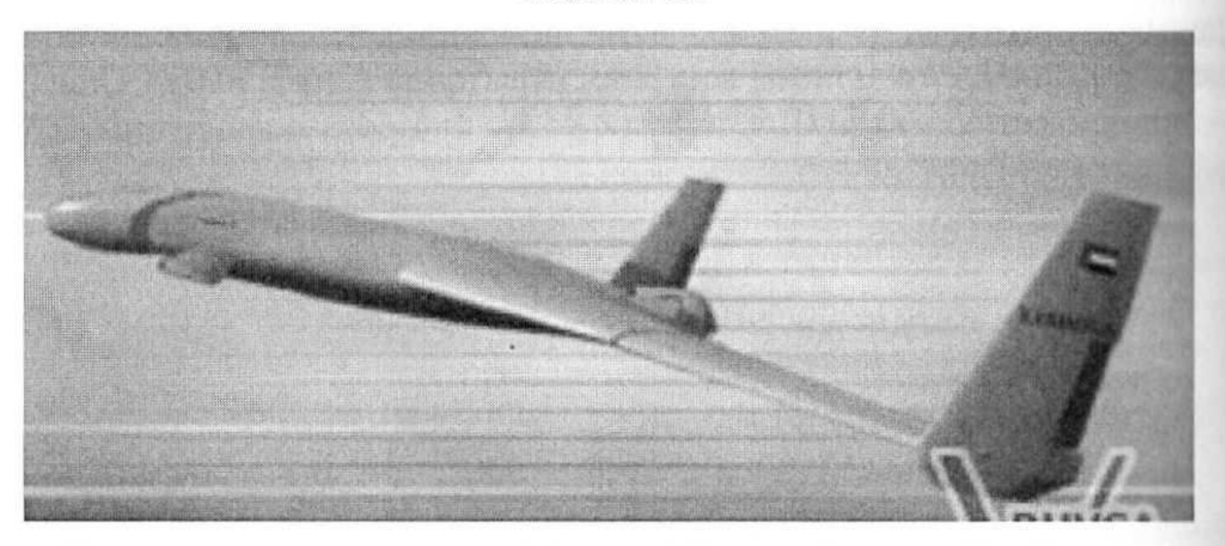
Навигация на БПЛА United 40 осуществляется системой GPS и INS. БПЛА не имеет рулей высоты, а изменяя угол атаки переднего крыла происходит управление БПЛА по тангажу.





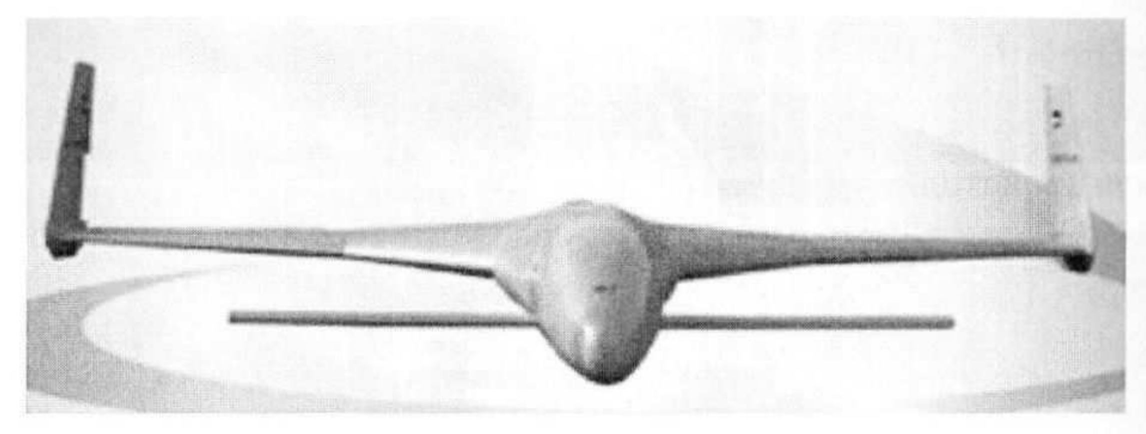
Размах крыла, м:	18
Площадь крыла, кв.м:	24
Скорость взлета и посадки, км/ч:	55
Масса пустого, кг:	1000
Масса полезной нагрузки, кг:	600
Масса системы Yabhon-Namrod, кг:	30
Практический потолок, м:	7000
Продолжительность полета, ч:	25

Yabhon-M



Производитель и страна: Advanced Target Systems (ATS), входит в ADCOM Group, Объединенные Арабские Эмираты.

Полезная нагрузка: видео в пределах видимости и канал передачи данных, EO/инфракрасная камера, LDRF. Взлет: шасси. Посадка: шасси, запасной парашют. Структурный материал: эпоксидное стекловолокно.



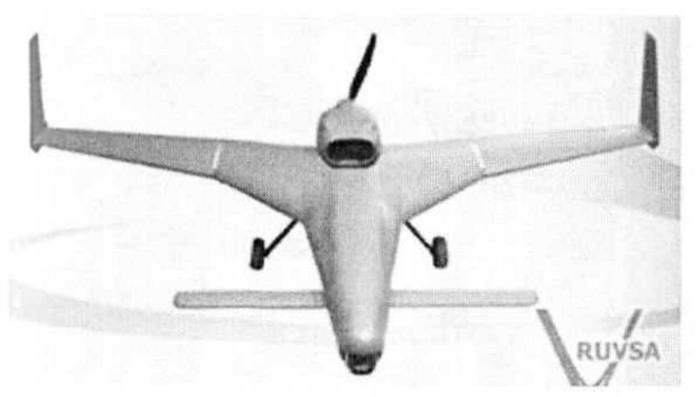
Размах крыла, м:	5,7
Длина, м:	4,3
Высота, м:	1,8
Масса пустого, кг:	180
Масса полезной нагрузки, кг:	30
Максимальная взлетная масса, кг:	280
Скорость полета, км/ч:	240
Продолжительность полета, ч:	13

Yabhon-R



Назначение: разведка и наблюдение.

Производитель и страна: Advanced Target Systems (ATS), часть ADCOM Group, Объединенные Арабские Эмираты.



Двигатель: Rotax 912 UL 80л.с. 4-цилиндровый, 4-тактовый.

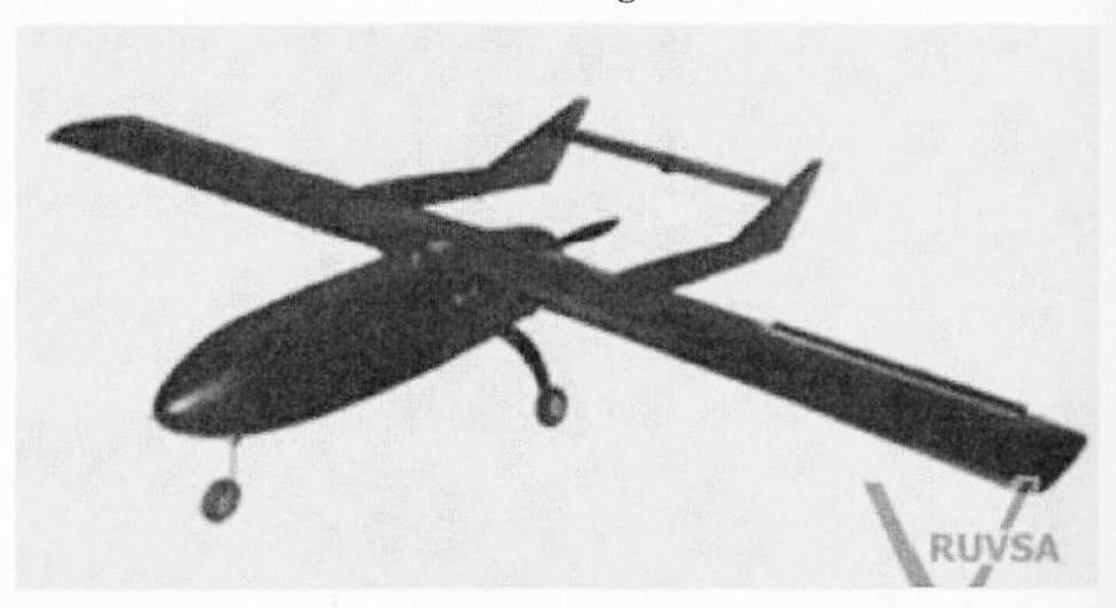
Полезная нагрузка: EO/инфракрасная камера, LDRF, доступны дополнительные опции.

Взлет: шасси. Посадка: шасси, запасной парашют.

Размах крыла, м:	6,56
Длина, м:	5
Высота, м:	2,12
Масса пустого, кг:	320
Масса полезной нагрузки, кг:	50
Максимальная взлетная масса, кг:	500
Скорость полета, км/ч:	250
Продолжительность полета, ч:	30
Практический потолок, м:	4500

БПЛА ПАКИСТАНА

Border eagle



Назначение: пограничный контроль и мониторинг исследуемого периметра на небольших высотах.

Производитель и страна: Integrated Dynamics, Пакистан.

Двигатель: 2-6 л.с. одно или 2-цилиндровый поршневой двигатель.

Полезная нагрузка: Integrated Dynamics GSP-100 дневная/ночная ТВ камера. Встроенный видеорекордер. Предусмотрены различные комбинации полезных нагрузок.

Канал передачи данных: УВЧ /L-/S- полоса.

Система управления/слежения: стабилизация: установки для цифровых автопилотов ID-AP4/ID-APZ 2000/ID-APZ 6000 с навигацией и модулями стабилизации. Трекинг и телеметрия: ID-TM6 GPS и модуль телеметрии с программным графическим интерфейсом.

Взлет: шасси.

Посадка: шасси или парашют.

Структурный материал: композитный.

Системные компоненты: 4 БПЛА, 4 стабилизированных камеры для дневного наблюдения, наземная станция управления, следящее антенное устройство (ATS), Field Support Subsystem (FSS), наземное снаряжение (GSE).

Electrical Power: 6В/12В/13,8В литиево-полимерные или литиево-ионные аккумуляторы.

Наземная станция управления: переносная, устанавливается на ТС.

Размах крыла, м:	3,1
Длина, м:	1,75
Высота, м:	0,48
Масса пустого, кг:	9
Масса полезной нагрузки, кг:	4
Максимальная взлетная масса, кг:	15
Скорость полета, км/ч:	30-160
Продолжительность полета, ч:	3
Практический потолок, м:	3000

Border Eagle MK-II



БПЛА Border Eagle MK-II – низковысотный, недорогой беспилотный летательный аппарат, разработанный пакистанской компанией Integrated Dynamics и предназначен для ведения воздушной разведки и различного вида мониторингов.

Взлет БПЛА Border Eagle MK-II производит по самолетному с ВПП, а посадку производит или на ВПП или при помощи парашюта. Съемный кожух фюзеляжа обеспечивает легкий доступ к оборудованию и легко позволяет осуществлять монтаж разнообразной полезной нагрузки. БПЛА Border Eagle MK-II оснащается двухцилиндровым поршневым бензиновым двигателем, цифровым автопилотом в вариантах ID-AP2000 или ID-AP5000, модулем ID-NV6, который включает

систему GPS и телеметрию. Полезная нагрузка представлена внешним модулем GSP-100.

Беспилотный комплекс Border Eagle MK-II включает в себя 4 беспилотных самолета, переносную станцию управления и контроля GSC-1200 (Ground Control Station), автоматическую антенну слежения APS-1200 и наземное вспомогательное оборудование. Комплекс обслуживается экипажем из двух человек.

GSP-100 – система оптического наблюдения на карданном подвесе и гиростабилизацией, которая включает в себя камеру видимого диапазона и инфракрасную камеру. Диаметр блока 13 см., а масса менее 2 кг.

GCS-1200 – мобильная станция управления и контроля, включает в себя ноутбук с 17-ти дюймовым монитором, шину распределения электропитания, приемник данных с декодером. Работает от портативной генераторной установки.

ATPS-1200 – антенна слежения с системой позиционирования и состоит из 3-х частей: ATP-1200, IDT-1200 и ATS-1200. Антенна рассчитана на работу по углу направления в пределах 360°.

Длина, м:	1,75
Размах крыла, м:	3,1
Высота, м:	0,48
Площадь крыла, кв.м:	0,98
Масса пустого, кг:	9
Максимальная взлетная масса, кг:	15
Объем топливного бака, л:	7
Диапазон скоростей, км/ч:	30…160
Масса полезной нагрузки, кг:	4
Продолжительность полета, ч:	3
Радиус действия, км:	30

Flamingo

Назначение: тактическая разведка на средние дистанции, наблюдение, указание на степень повреждений, гражданское применение.

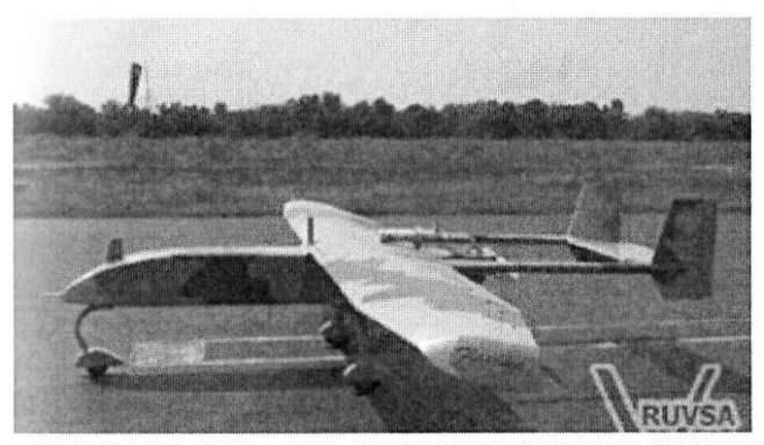
Производитель и страна: SATUMA, Пакистан.

Двигатель: 38л.с., 2-цилиндровый, 2-тактый, бензиновый.

Полезная нагрузка: на заказ.

Канал передачи данных: двусторонний канал передачи данных в режиме реального времени с воздушной автоматической следящей антенной.





Система управления/слежения: дистанционное управление/ препрограммируемая автономная навигация.
Взлет: шасси.
Посадка: шасси.
Структурный материал: композитный.
Наземная станция управления: две консоли, монтируемые на машину, программа управления и программа по управлению БПЛА, PathFinder5.

Статус: в продаже для отечественных покупателей.





Длина, м:	5,18
Размах крыла, м:	6,61
Максимальная взлетная масса, кг:	245
Скорость, км/ч:	130
Масса полезной нагрузки, кг:	30-35
Продолжительность полета, ч:	6-8
Практический потолок, м:	4270

Hornet mk-v



Назначение: наблюдение, целеуказание.

Производитель и страна: Integrated Dynamics, Пакистан.

Двигатель: 22 л.с 2-цилиндровый.

Полезная нагрузка: до 4-х дымовых ракет, до 6 ИК ракет. По необходимости могут выбираться комбинации ракет. Камера в реальном режиме времени, акустический и доплеровский радар. Системные полезные нагрузки могут комбинироваться.

Канал передачи данных: диапазоны УВЧ/L/S.

Система управления/слежения: стабилизация: IFCS-6000 интегрированная система управления полетами.

Трекинг и телеметрия: ID-TM6 GPS и модуль телеметрии с графическим интерфейсом пользователя.

Взлет: шасси. Посадка: шасси или парашют.

Структурный материал: композитный.

Системные компоненты: 4 БПЛА, НСУ, антенная следящая система, дополнительное наземное оборудование.

Длина, м:	2,95
Высота, м:	0,89
Размах крыла, м:	3,87
Максимальная взлетная масса, кг:	60

Скорость, км/ч:	132-240
Масса полезной нагрузки, кг:	15
Продолжительность полета, ч:	4
Практический потолок, м:	1525

Jasoos II Bravo



Назначение: тактическая разведка, наблюдение, обнаружение повреждений и гражданское применение.

Производитель и страна: SATUMA, Пакистан.

Двигатель: 38 л.с., 2-цилиндровый, 2-тактый, бензиновый.

Полезная нагрузка: на заказ.

Канал передачи данных: двусторонний канал передачи данных в режиме реального времени.

Система управления/слежения: дистанционное управление/препрограммируемая автономная навигация.

Электроэнергия: 28 В, 900 Вт.

Взлет: шасси.

Посадка: шасси.

Структурный материал: композитный.

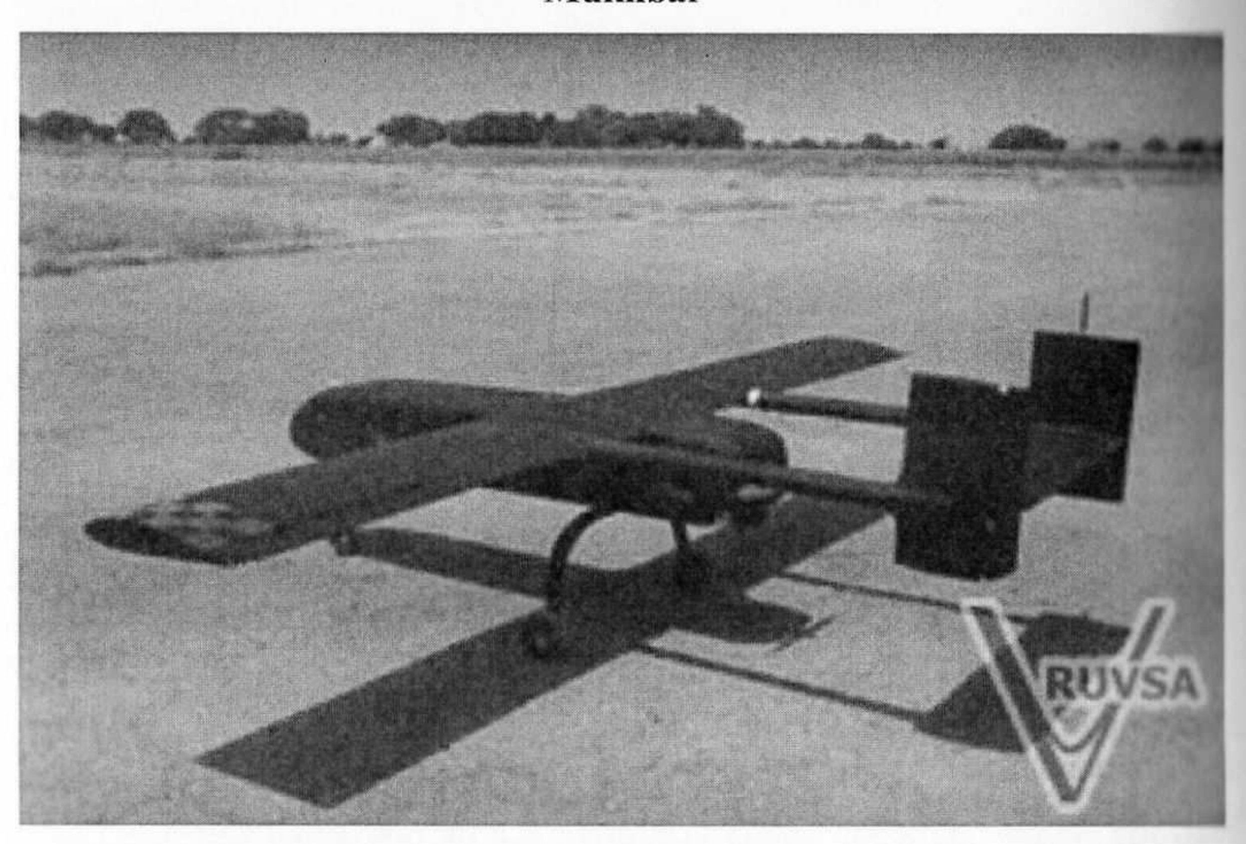
Наземная станция управления: две консоли, монтируемые на машину и программа управления БПЛА, PathFinder 4.6.

Статус: в производстве для отечественных покупателей.

Длина, м:	4,27
Размах крыла, м:	4,92
Максимальная взлетная масса, кг:	145
Скорость, км/ч:	125

Масса полезной нагрузки, кг: 15-25
Продолжительность полета, ч: 4-5
Практический потолок, м: 3048

Mukhbar



Назначение: тактическая разведка ближнего радиуса действия, наблюдение, обнаружение повреждений и различные военные приложения.

Производитель и страна: SATUMA, Пакистан.

Двигатель: 160 куб.см, 2-цилиндровый, 2-тактовый.

Канал передачи данных: двусторонняя в режиме реального времени.

Система управления/слежения: дистанционное управление/препрограммируемая автономная навигация.

Взлет: шасси.

Посадка: шасси.

Структурный материал: композитный.

Электроэнергия: 12 В, 100 Вт.

Наземная станция управления: одна портативная консоль/программа, определяющая пользователя Path Finder 4.

Длина, м: 2,87
Размах крыла, м: 3,56
Максимальная взлетная масса, кг: 40
Скорость, км/ч: 120
Масса полезной нагрузки, кг: 5
Продолжительность полета, ч: 1,5
Практический потолок, м: 2133

Nishan Mk-II



Назначение: воздушная цель.

Производитель и страна: Integrated Dynamics, Пакистан.

Двигатель: 22 л.с., двухцилиндровый поршневой двигатель.

Полезная нагрузка: до 8 дымовых сигнальных ракет, до 16 инфракрасных сигнальных ракет. Комбинации ракет могут переноситься и активироваться по требованию, линзы Люнеберга, радарный высотомер, модуль для полета на предельно малой высоте над поверхностью моря, наблюдение, видеокамера в режиме реального времени, акустический локатор и доплеровский радиолокатор.

Канал передачи данных: диапазон UHF/L/S.

Система управления/слежения: Стабилизация: интегрированная система управления полетом IFCS-6000. Телеметрия и трекинг: ID-TM6 GPS и модуль телеметрии и программное обеспечение с графическим интерфейсом пользователя.

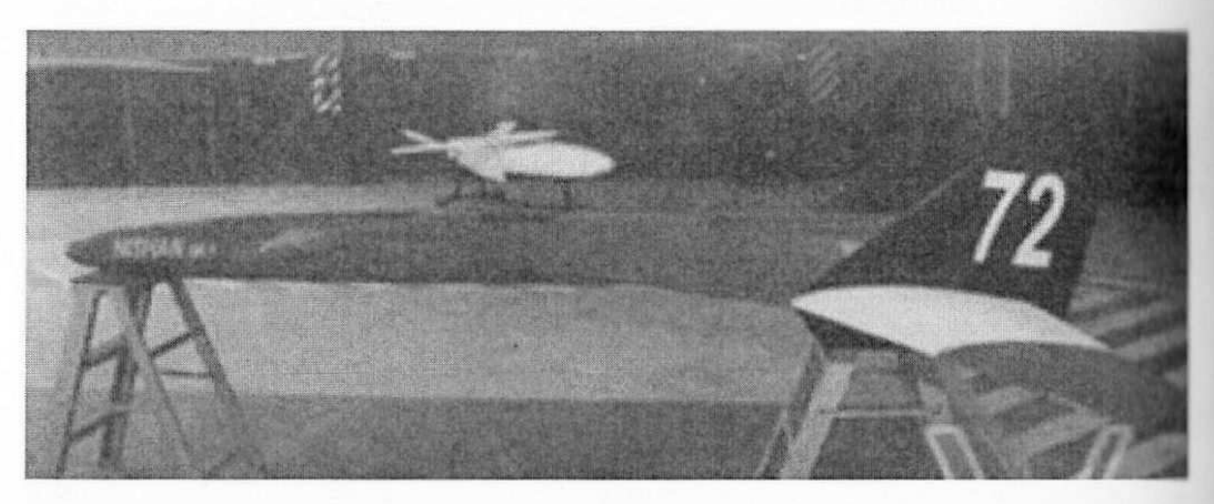
Взлет: пневматическая установка.

Посадка: парашют или лыжи.

Структурный материал: композитный.

Системные компоненты: 4 БПЛА, НСУ, следящая система, наземная аппаратура.

Электроэнергия: 6 В, 12 В, 13,8 В.



Длина, м:	2,95
Высота, м:	0,89
Размах крыла, м:	2,79
Максимальная взлетная масса, кг:	46
Скорость, км/ч:	128-377
Масса полезной нагрузки, кг:	12
Продолжительность полета, ч:	0,45
Практический потолок, м:	2000

Nishan TJ-1000



Назначение: высокоскоростная реактивная воздушная цель.

Производитель и страна: Integrated Dynamics, Пакистан.

Двигатель: минитурбореактивный полнопоточный со статической тягой 110 кг.

Полезная нагрузка: до 8 дымовых сигнальных ракет, до 8 инфракрасных сигнальных ракет. Комбинации ракет могут переноситься и активироваться по требованию, радарный высотомер, модуль наблюдения, акустический локатор и доплеровский радиолокатор.

Канал передачи данных: диапазон UHF/L/S.

Система управления/слежения: стабилизация: интегрированная система управления полетом IFCS-6000. Телеметрия и трекинг: ID-TM6 GPS и модуль телеметрии и программное обеспечение с графическим интерфейсом пользователя.

Взлет: шасси.

Посадка: парашют или лыжи.

Структурный материал: композитный.

Системные компоненты: 4 БПЛА, НСУ, следящая система, наземная аппаратура.

Электроэнергия: 6 В, 12 В, 13,8 В.

Длина, м:	3,06
Высота, м:	0,89
Размах крыла, м:	2,2
Максимальная взлетная масса, кг:	35
Скорость, км/ч:	250-300
Масса полезной нагрузки, кг:	12
Продолжительность полета, ч:	0,5
Практический потолок, м:	2135

Stingray

Назначение: мини БПЛА, наблюдение на ближних дистанциях и на территории противника, гражданское применение.

Производитель и страна: SATUMA, Пакистан.

Двигатель: электрический мотор BLDC Outrunner.

Полезная нагрузка: EO, на заказ.

Канал передачи данных: двусторонний канал передачи данных в режиме реального времени.

Система управления/слежения: дистанционное управление/препрограммируемая автономная навигация.



Назначение: мини БПЛА, наблюдение на ближних дистанциях и на территории противника, гражданское применение.

Производитель и страна: SATUMA, Пакистан.

Двигатель: электрический мотор BLDC Outrunner.

Полезная нагрузка: EO, на заказ.

Канал передачи данных: двусторонний канал передачи данных в режиме реального времени.

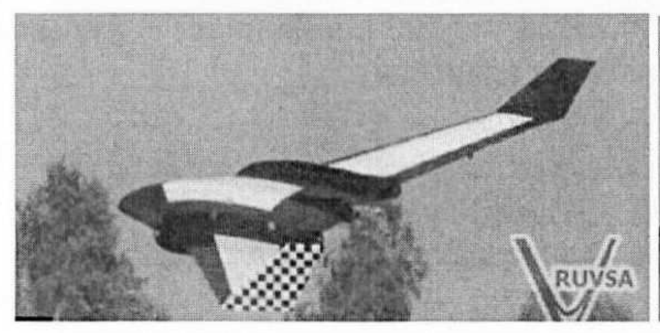
Система управления/слежения: дистанционное управление/препрограммируемая автономная навигация.

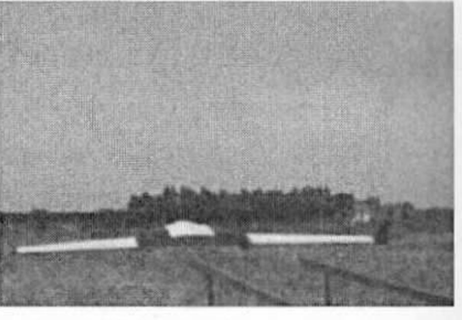
Взлет: катапульта.

Посадка: парашют.

Структурный материал: композитный.

Наземная станция управления: одна портативная консоль.





Длина, м:	1,15
Размах крыла, м:	3
Максимальная взлетная масса, кг:	9,5

Скорость, км/ч:	90
Масса полезной нагрузки, кг:	2
Продолжительность полета, ч:	1
Практический потолок, м:	1524

Tunder

Назначение: беспилотная мишень, оценка и тестирование.

Производитель и страна: SATUMA, Пакистан.

Двигатель: 25-30 куб.см, бензиновый, 2-тактовый.

Полезная нагрузка: до 16 дымовых сигнальных ракет или 16 инфракрасных ракет.

Канал связи: командная линия связи.

Система управления/слежения: дистанционное управление.



Взлет: катапульта.

Посадка: парашют или посадка на фюзеляж.

Структурный материал: композитный.

Длина, м:	2,83
Размах крыла, м:	3,05
Максимальная взлетная масса, кг:	68
Скорость, км/ч:	300
Масса полезной нагрузки, кг:	15
Продолжительность полета, ч:	1-1,5

Tunder RL



Назначение: беспилотная мишень, оценка и тестирование ракет.

Производитель и страна: SATUMA, Пакистан.

Двигатель: 25-30 куб.см., бензиновый, 2-тактовый.

Полезная нагрузка: до 16 дымовых сигнальных ракет или 16 инфракрасных ракет.

Канал связи: командная линия связи. Система управления/слежения: дистанционное управление на базе GPS.

Взлет: катапульта.

Посадка: парашют.

Структурный материал: композитный.

НСУ: единая портативная консоль, программа: TargetTracker2.

Длина, м:	2,83
Размах крыла, м:	3,05
Максимальная взлетная масса, кг:	70
Скорость, км/ч:	300
Продолжительность полета, ч:	1-1,5

Vector/Shadow MK-1

Назначение: наблюдение.

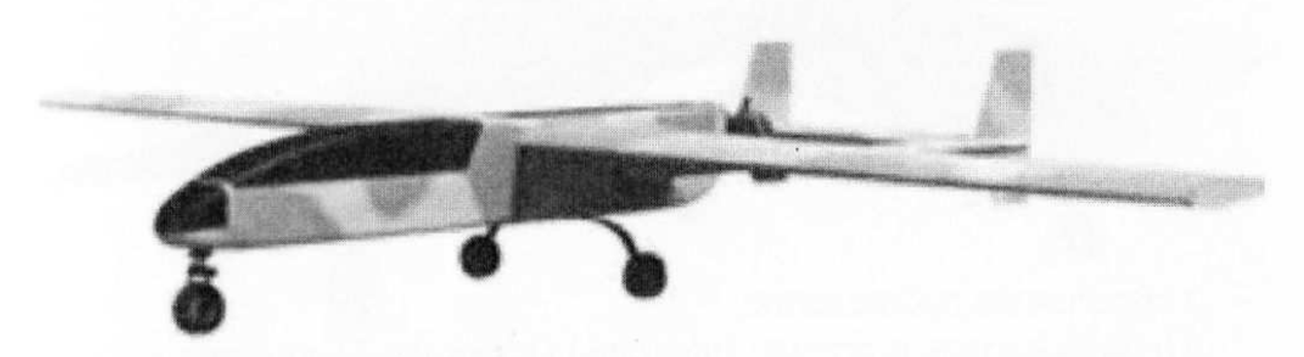
Производитель и страна: Integrated Dynamics, Пакистан.

Двигатель: 22 л.с. двухцилиндровый поршневой двигатель.

Полезная нагрузка: Integrated Dynamics GSP-4AF Surveillance, модуль камеры в реальном времени, экспериментальные полезные нагрузки. Системные полезные нагрузки могут комбинироваться и монтироваться одновременно.

Канал передачи данных: диапазон УВЧ/L/S.

Система управления/слежения: стабилизация: IFCS-7000 Integrated Flight Control System. Трекинг и телеметрия: ID-TM6 GPS и модуль телеметрии с графическим интерфейсом пользователя.



Назначение: наблюдение.

Производитель и страна: Integrated Dynamics, Пакистан.

Двигатель: 22 л.с. двухцилиндровый поршневой двигатель.

Полезная нагрузка: Integrated Dynamics GSP-4AF Surveillance, модуль камеры в реальном времени, экспериментальные полезные нагрузки. Системные полезные нагрузки могут комбинироваться и монтироваться одновременно.

Канал передачи данных: диапазон УВЧ/L/S.

Система управления/слежения: стабилизация: IFCS-7000 Integrated Flight Control System. Трекинг и телеметрия: ID-TM6 GPS и модуль телеметрии с графическим интерфейсом пользователя.

Взлет: шасси.

Посадка: шасси или парашют.

Структурный материал: композитный.

Электроэнергия: 6 В, 12 В, 13,8 В.

Наземная станция управления: портативная.

Длина, м:	2,95
Высота, м:	0,89
Размах крыла, м:	5,2
Максимальная взлетная масса, кг:	90
Масса полезной нагрузки, кг:	25
Скорость, км/ч:	75-208
Продолжительность полета, ч:	6
Практический потолок, км:	3660

Vision MK-I



Назначение: наблюдение.

Производитель и страна: Integrated Dynamics, Пакистан.

Двигатель: 6.5 л.с. одноцилиндровый.

Полезная нагрузка: наблюдение, камера Integrated Dynamics GSP-1AF работающая в режиме реального времени.

Канал передачи данных: УВЧ, L-, S-полосы.

Система управления/слежения: стабилизация: ID-AP4 цифровой гироскопический автопилот с направлением полета и блокировкой высоты. Трекинг и телеметрия: ID-TM6 GPS и модуль телеметрии с графическим интерфейсом пользователя.

Взлет: шасси.

Посадка: шасси или парашют.

Структурный материал: композитный.

Системные компоненты: 4 БПЛА, 4 стабилизированных полезных нагрузки, дополнительное наземное оборудование.

Электроэнергия: 6 В, 12 В, 13.8 В.

Длина, м:	2,25
Высота, м:	0,64
Размах крыла, м:	3,22
Максимальная взлетная масса, кг:	35
Масса полезной нагрузки, кг:	10
Скорость, км/ч:	75-207
Продолжительность полета, ч:	3

Vision MK-II



Назначение: наблюдение.

Производитель и страна: Integrated Dynamics, Пакистан.

Двигатель: 22л.с двухцилиндровый.

Полезная нагрузка: Integrated Dynamics GSP-4AF Surveillance, модуль камеры в реальном времени, экспериментальные полезные нагрузки. Системные полезные нагрузки могут комбинироваться и ставиться одновременно.

Канал передачи данных: диапазон УВЧ/L/S.

Система управления/слежения: стабилизация: IFCS-7000 Integrated Flight Control System. Трекинг и телеметрия: ID-TM6 GPS и модуль телеметрии с графическим интерфейсом пользователя.

Взлет: шасси. Посадка: шасси или парашют.

Структурный материал: композитный.

Системные компоненты: 4 БПЛА, 4 GSP-4AF стабилизированные ЕО полезные нагрузки, антенное следящее устройство, дополнительная наземная аппаратура.

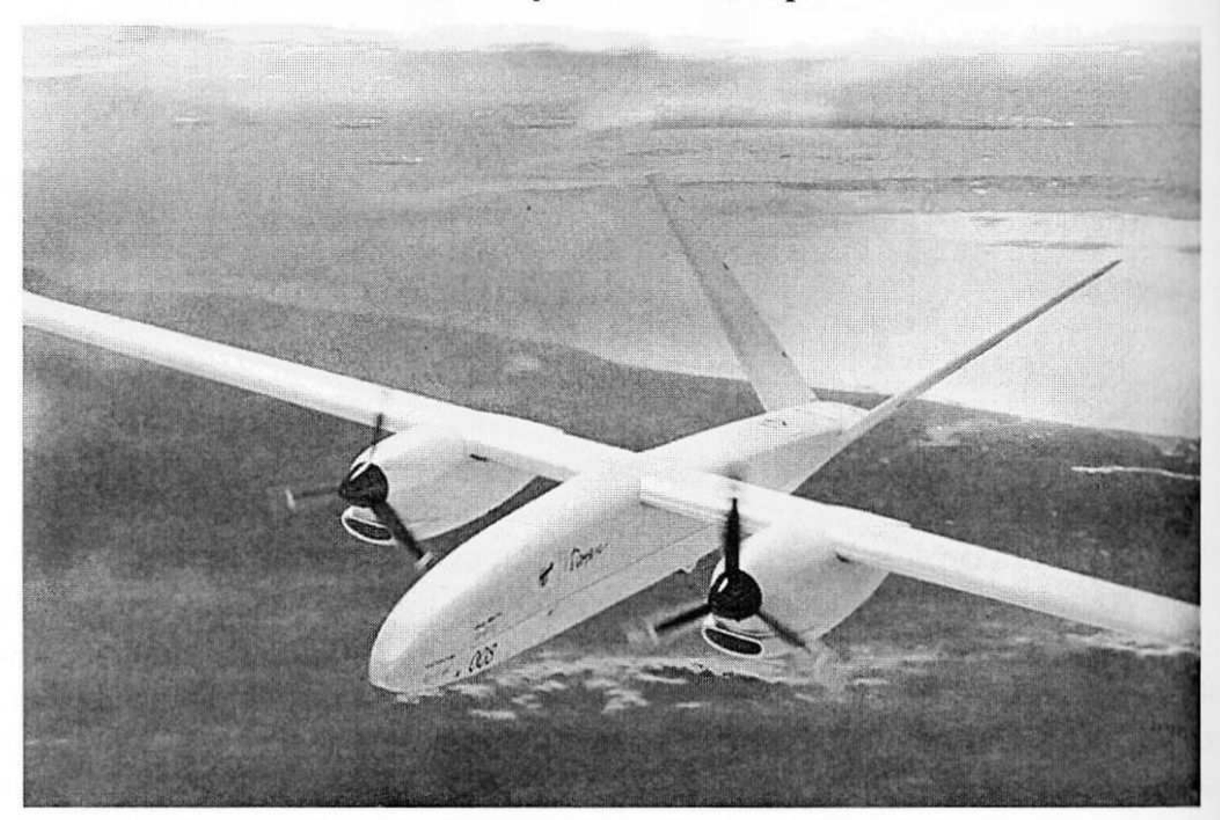
Электроэнергия: 6 В, 12 В, 13.8 В.

Наземная станция управления: портативная.

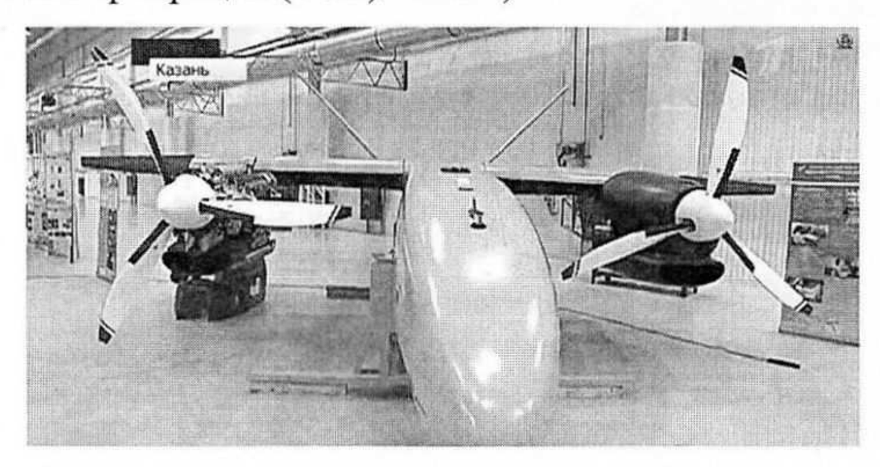
Длина, м:	2,9
Высота, м:	0,8
Размах крыла, м:	4,51
Максимальная взлетная масса, кг:	80
Масса полезной нагрузки, кг:	15
Скорость, км/ч:	75-208
Продолжительность полета, ч:	4

БПЛА РОССИИ

Альтиус-М / Альтаир

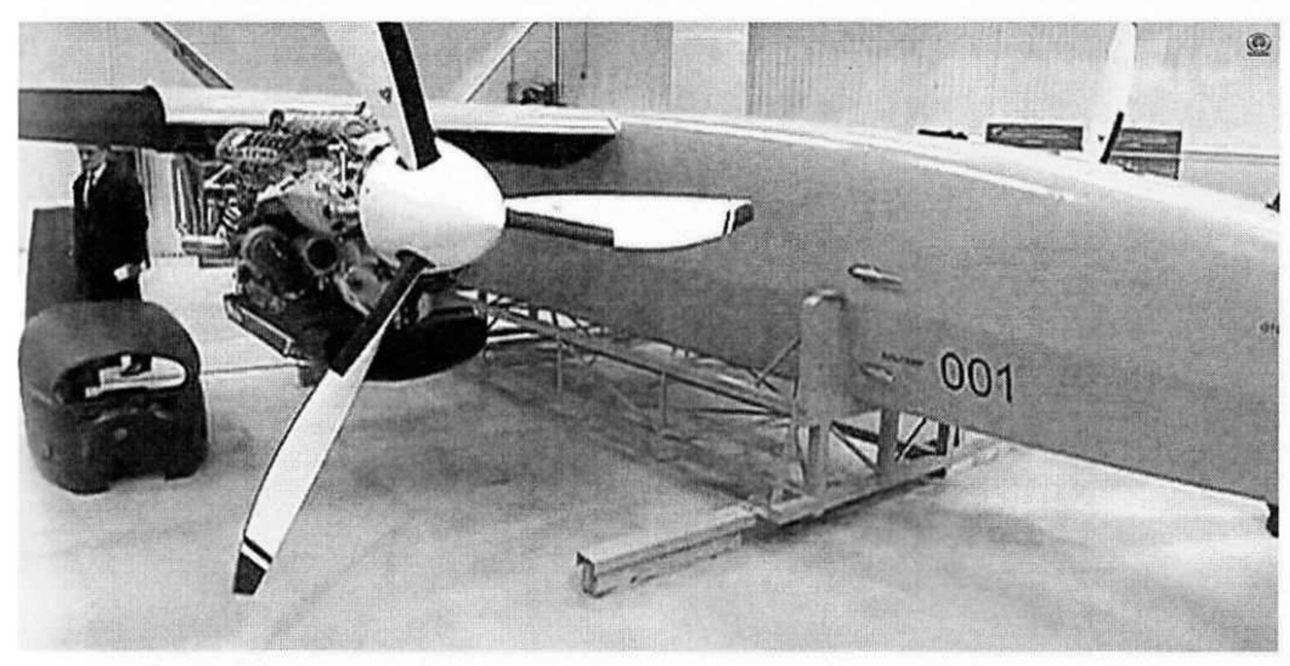


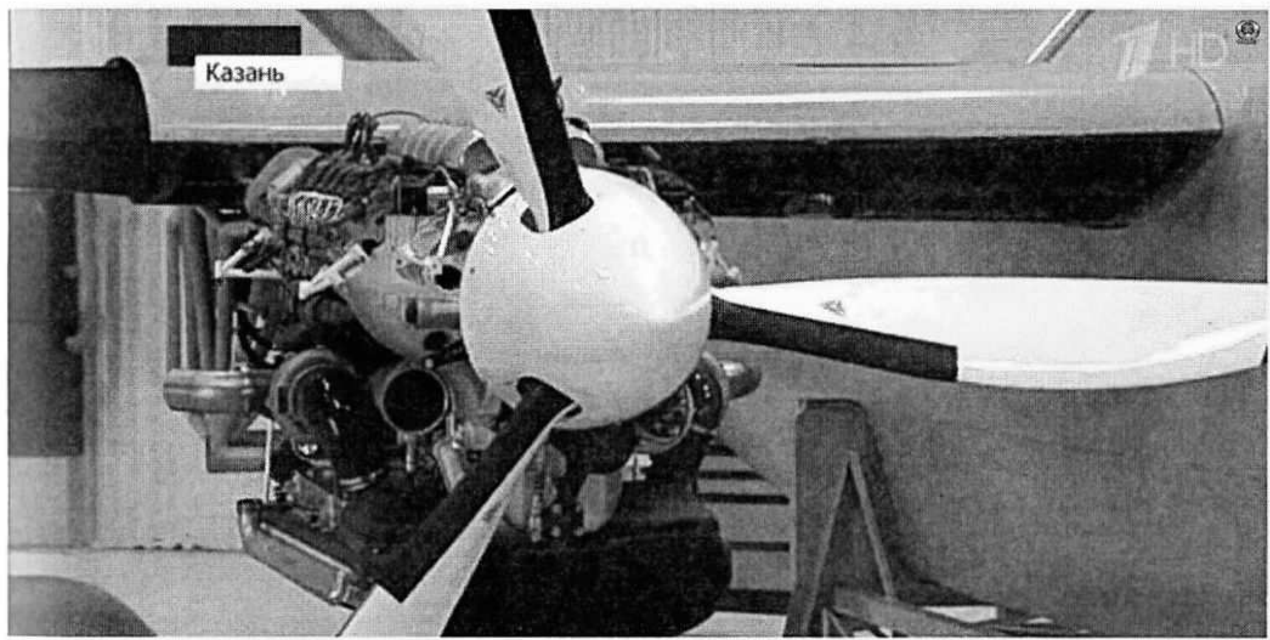
Экспериментальный разведывательный БПЛА большой продолжительности полета. Разработка НИР "Альтиус-М" – ведется ОКБ «Сокол» (г.Казань) совместно с компанией «Транзас» (г.Санкт-Петербург), главный конструктор – Александр Владиславович Гомзин. Аванпроект разработчиков в начале октября 2011 г. одержал победу в конкурсе Министерства обороны России на создание БПЛА взлетным весом до 5 тонн (второй участнико конкурса – Российская самолетостроительная корпорация (РСК) "МиГ").



Сумма контракта на проведение НИР "Альтиус-М" – 1 млрд рублей. Итог – разработка и постройка прототипа-демонстратора БПЛА. Сообщалось, что испытания летного образца должны начаться в 2015г.

В 2011-2012 годах в ЭМЗ им. В.М.Мясищева планировалось на базе самолета М-17РМ начать создание летающей лаборатории для отработки бортового комплекса управления перспективных беспилотных авиационных комплексов (БАК) «Альтиус», «Иноходец», «Охотник Б».

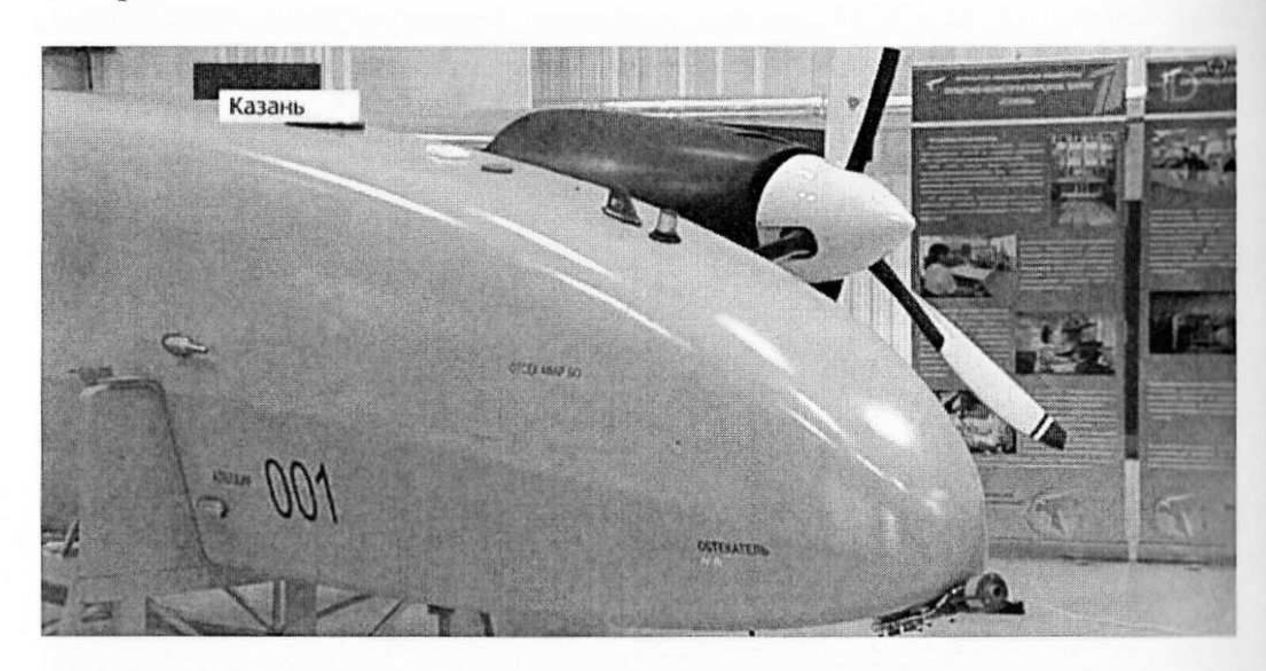




ТТХ БПЛА: Масса – до 5000 кг.
Дальность полета – до 10 000 км.
Продолжительность полета – 48 часов.

На стабилизированной платформе БПЛА будет располагаться станция оптической видовой разведки с оптико-электронной системой.

В носовой части планируется размещение АФАР РЛС бокового обзора.



ВР-3 с БСР «Рейс»



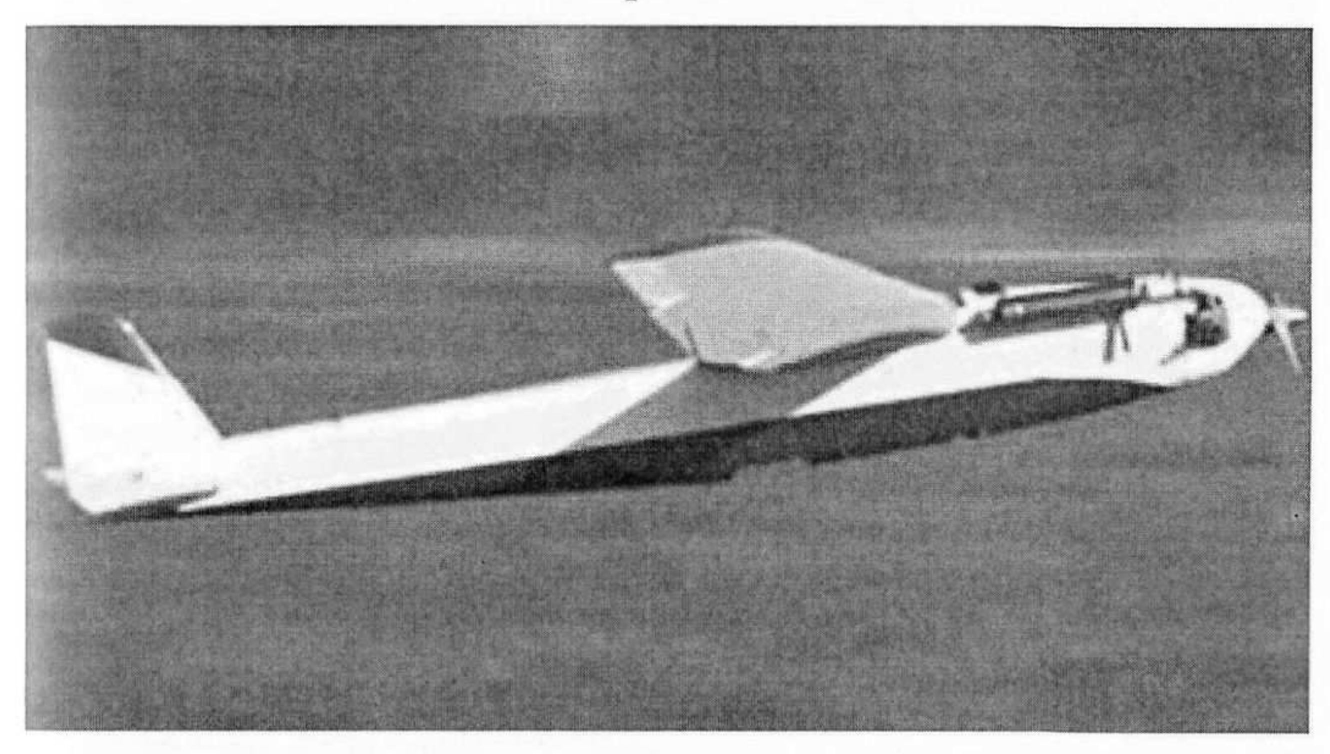
Разработчик – ОАО «Туполев». Предназначен для ведения воздушной разведки объектов и местности.

Состав: беспилотный самолет-разведчик «Рейс»; самоходная пусковая установка СПУ-143; транспортно-заряжающая машина ТЗМ-143; контрольно-проверочный комплекс КПК-143; наземные средства сбора, приема и обработки материалов воздушной разведки. Всего 14 специальных автомобилей.

Комплекс ВР-3 принят на вооружение в 1978 году. Самолетный парк представлен 110 БСР выпуска 1984 – 1988 годов.

Скорость полета, км/ч:	870-965
Радиус действия, км:	95
Практический потолок, м:	до 4000
Продолжительность полета, мин:	13
Стартовая масса, кг:	1410
Диапазон высот воздушной разведки, м:	200-1000

ГрАНТ



ГрАНТ – это аббревиатура слов "Гражданский аэродинамический наблюдатель телевизионный". Комплекс ДПЛА ГрАНТ был разработан в инициативном порядке в течение одного года, с августа 2000 г. по август 2001г.

Комплекс был задуман как альтернатива комплексу "Строй-П" с ДПЛА "Пчела". Других комплексов наблюдения поля боя тогда в России не было. Главным конструктором принятого на вооружение комплекса "Строй-П" с ДПЛА "Пчела", и вновь разрабатываемого ком-

плекса ГрАНТ выступал один и тот же человек, Н.В.Чистяков. Это обстоятельство позволило учесть все недостатки предыдущего поколения комплексов ДПЛА и сделать так, чтобы новый комплекс превосходил предшественника безусловно, то есть по всем значимым показателям качества.

Общественная атмосфера тех лет в России требовала использования оборонных разработок в гражданском хозяйстве. Дистанционно пилотируемые летательные аппараты казались прямо-таки предназначенными для этого. Однако инженерно-экономический анализ показал, что это не так. Слишком дорого в применении. Причём основным слагаемым стоимости эксплуатации была амортизация самого летательного аппарата – дорогой, а летает мало. "Пчела" летала до полного износа десять раз (по Техническому заданию), а на практике (по результатам государственных испытаний) - всего пять раз в среднем. При стоимости летательного аппарата в сотни тысяч долларов необходимые амортизационные отчисления были абсолютно неприемлемыми. Пилотируемая авиация била беспилотную по цене лётного часа многократно.



Комплекс ДПЛА ГрАНТ изначально создавался как комплекс с низкой стоимостью производства и эксплуатации. Учитывался как положительный, так и отрицательный опыт испытаний и участия в учениях комплекса "Строй-П" с ДПЛА "Пчела". Ключом к решительному упрощению и удешевлению комплекса ГрАНТ был выбран малый вес ДПЛА, а также широкое использование серийных комплектующих изделий и современных технологий, освоенных в авиамоделизме.



Кратность применения ДПЛА была радикально повышена за счёт отказа от парашютной посадки, которая не гарантирует сохранности летательного аппарата. Посадка ДПЛА ГрАНТ проводится по-

самолётному. И, конечно, было сделано всё для всемерного удешевления ДПЛА и комплекса в целом. В частности, в качестве транспортной базы комплекса были выбраны самые дешёвые в мире джипы - "УАЗ".

Комплекс ДПЛА ГрАНТ содержит в своём составе:

- базовую автоматизированную станцию (БАРС) на автомобиле УАЗ или аналогичном;
- транспортно-пусковую установку (ТПУ) на автомобиле УАЗ или аналогичном;
- ДПЛА ГрАНТ (в транспортные контейнеры ТПУ могут быть уложены два ДПЛА).

Изначально комплекс ДПЛА ГрАНТ создавался как телевизионный наблюдатель реального времени. Предполагалось, что целевой нагрузкой ДПЛА будут служить телевизионные (ТВ) или инфракрасные (ИК) камеры. На практике ИК камеры никогда не устанавливались на ДПЛА из-за их дороговизны. Для упрощения целевой нагрузки отказались от типовой для наблюдателей поля боя купольной подвески телекамер и вариофокальной оптики. Для увеличения подробности ТВ изображения был применён оригинальный метод "ТРАЛ Чистякова", основанный на самом движении ДПЛА. Суть метода заключается в последовательном просмотре подозрительного на наличие цели места подстилающей поверхности тремя ТВ камерами широкоугольной, второй широкоугольной (среднеугольной) и узкоугольной. Идея метода была навеяна практикой испытаний и применения на войсковых учениях комплекса "Строй-П".



В самом начале проектирования комплекса ДПЛА ГрАНТ было учтено, что одному оператору не под силу оценивать представляемую телевизионную картинку в реальном масштабе времени. Поэтому на базовой автоматизированной рабочей станции (БАРС) были установлены два рабочих места операторов на основе персональных ЭВМ. Решение заимствовано из комплекса "Строй-П", где подтвердило свою рациональность.

Старший оператор даёт общую оценку принимаемого ТВ изображения, управляет переключением ТВ камер ТРАЛа Чистякова и по локальной вычислительной сети (ЛВС) передаёт наиболее интересные изображения на второе рабочее место другому оператору для деталь-

ного изучения и измерения координат цели. Одновременно с изображением по ЛВС передаются и необходимые телеметрические данные.

Транспортно-пусковая установка комплекса ДПЛА ГрАНТ обеспечивает транспортировку двух ДПЛА, предполётную, предстартовую подготовку и запуск ДПЛА в полёт. Энергия для запуска ДПЛА обеспечивается грузом из разрезных гирь общей массой 230 кг. Такое решение избавило комплекс от использования пороха, совершенно неуместного в гражданской жизни.

ДПЛА ГрАНТ представляет собой летательный аппарат нормальной самолётной схемы с высокорасположенным крылом, Т-образным хвостовым оперением и с передним размещением силовой установки с тянущим воздушным винтом. Силовая установка строится на основе поршневого двухтактного двухцилиндрового оппозитного двигателя 3W, ZDZ или аналогичном (объёмом ~80 куб.см). Топливо – смесь бензина (А-92 или АИ-95) и синтетического моторного масла.

Многолетний опыт применения комплекса ДПЛА ГрАНТ в интересах как военных, так и гражданских потребителей убедительно показал, что традиционно выдвигаемое требование представления разведывательной информации в реальном масштабе времени не обоснованно практически. Единственный потребитель, на самом деле заинтересованный в реальном масштабе времени, - это артиллеристы. Для них важно, что наблюдаемая на экране цель именно сейчас находится именно там, куда смотрит ТВ камера ДПЛА. Все другие потребители охотно используют записанную информацию, причём отдают предпочтение фотографиям перед видеозаписью.

Это обстоятельство предопределило основное практическое применение комплекса ДПЛА ГрАНТ – аэрофотосъёмка. Для аэрофотосъёмки ДПЛА ГрАНТ оборудуется цифровым фотоаппаратом. Возможна одновременная установка на ДПЛА цифрового фотоаппарата и обзорной ТВ камеры с ТВ передатчиком.

Бортовое радиоэлектронное оборудование ДПЛА ГрАНТ делится на целевую нагрузку и бортовое оборудование управления. Целевая нагрузка зависит от конкретного назначения ДПЛА и поэтому имеется большой набор вариантов её исполнения.

Бортовое оборудование управления универсально и содержит в своём составе:

- систему автоматического управления (САУ);
- гировертикаль – прибор для определения углов крена и тангажа ДПЛА;
- магнитный компас (устанавливается опционально) ;

- барометрический радиовысотомер;
- ЭВМ управления поршневым двигателем;
- бортовой приёмопередатчик командно-телеметрического канала (КТК) с антенной.

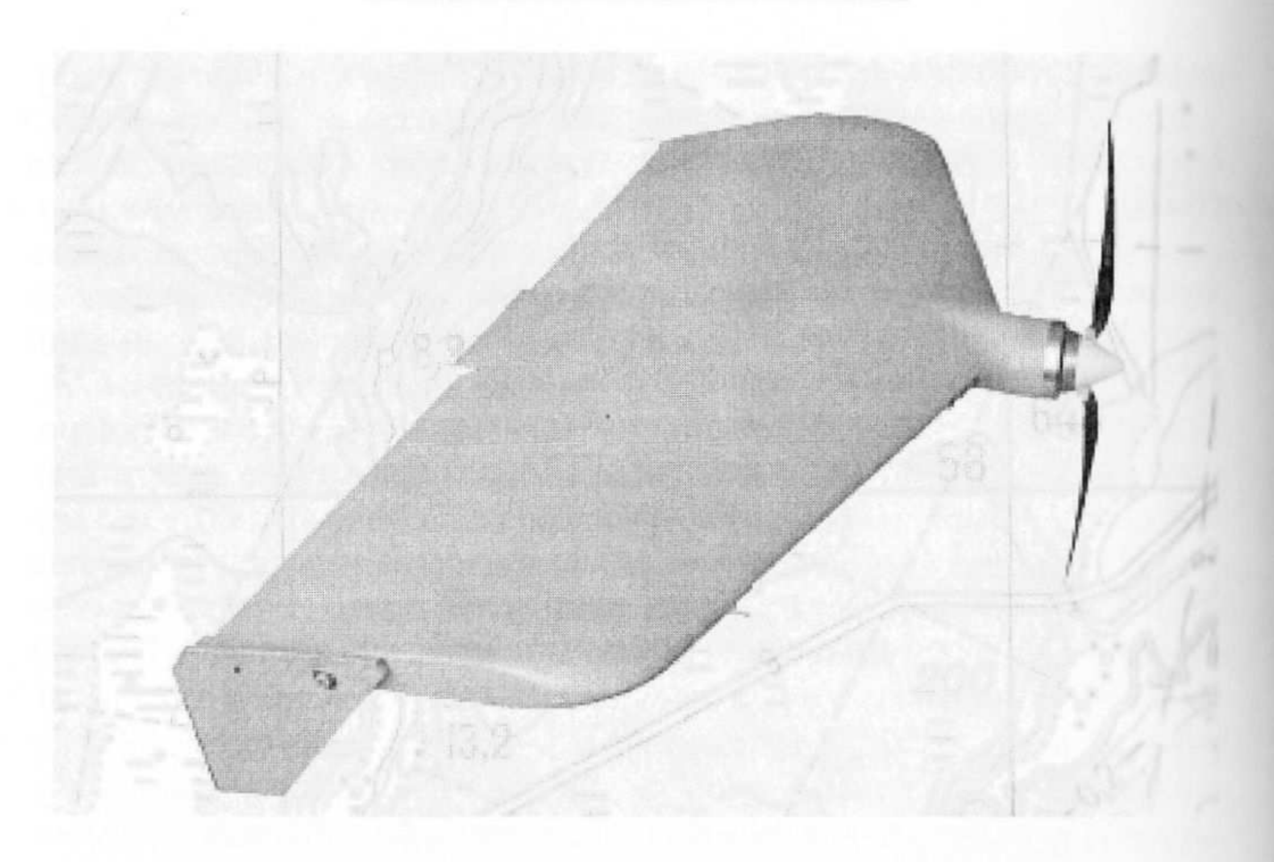
САУ представляет собой две сопряжённых микроЭВМ на основе микропроцессоров архитектуры mcs 51. Одна из ЭВМ решает задачи траекторного управления ДПЛА и содержит в своём составе приёмник GPS с подключаемой антенной. Эта же ЭВМ ведёт радиообмен с БАР-Сом через бортовой приёмоответчик (радиомодем). Вторая ЭВМ решает задачи угловой стабилизации ДПЛА и сопряжена с гировертикалью.

На ДПЛА ГрАНТ применяется механическая гировертикаль типа МГВ-4 или МГВ-6. Может быть применена также и твёрдотельная электронная гировертикаль на микромеханических датчиках угловой скорости.

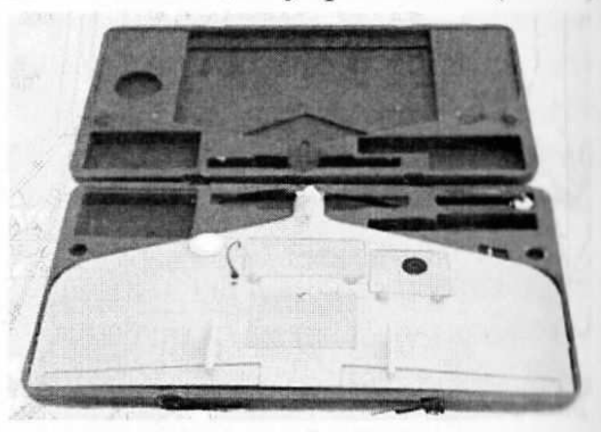
Размах крыла, м:	2.50
Длина, м:	2.235
Высота, м:	0.45
Площадь крыла, кв. м:	1.00
Масса, кг:	
пустого:	14
максимальная взлетная:	16-20
полезной нагрузки:	3
Тип двигателя:	1 ПД 3W, ZDZ
Тяга, кгс:	1 x
Максимальная скорость, км/ч:	160
Крейсерская скорость, км/ч:	120
Практическая дальность, км:	70
Продолжительность полета, ч:	3

Гранат-1

Комплекс предназначен для наблюдения за местностью с воздуха при помощи оборудования (сменных взаимозаменяемых модулей полезной нагрузки), размещенного на борту летательных аппаратов (БПЛА).



Входящая в состав изделия наземная станция управления (НСУ) обеспечивает управление летательным аппаратом и визуализацию информации, получаемой от оборудования, размещенного на его борту, в масштабе времени близком к реальному.



Состав комплекса:

1. Беспилотный летательный апарат (БПЛА) – 2 шт.;

2. Наземная станция управления (НСУ) в составе:

- персональный компьютер (ноутбук) – 1 шт.;
- блок приемо-передающий – 1 шт.;
- кабель (адаптер) – 1 шт.;
- штатив – 1 шт.;

3. Транспортировочный рюкзак – 1 шт.;

4. Комплект непромокаемых чехлов – 1 шт.;

5. Комплект сменных модулей полезной нагрузки в составе:

- Видеомодуль поворотный – 1 шт.;
- Фотомодуль с картой памяти – 1 шт.

6. Катапульта – 1 шт;

7. Комплект ЗИП-О для БПЛА (уложен в контейнер с БПЛА);
8. Комплект ЗИП-О для комплекса.

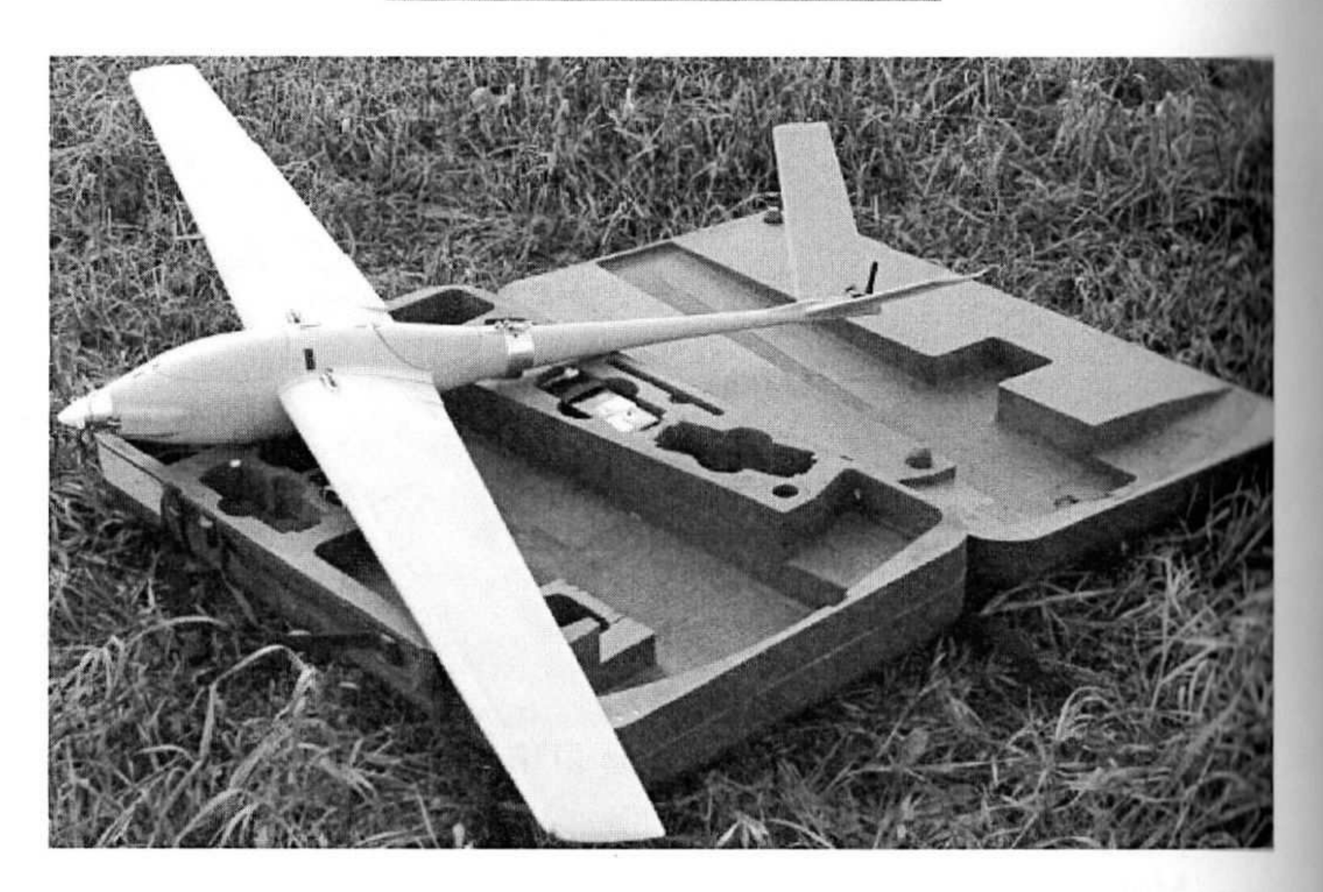
 

Эксплуатационные характеристики:
Количество применений БПЛА – 100;
Расчет – 2 чел. (возможен запуск одним человеком);
Носимый комплекс включает два БПЛА, размещенные в контейнерах;
Масса носимого комплекта (2 БПЛА и 1 НСУ) – 11,5 кг;
Минимальная масса облегченного носимого комплекта (1 БПЛА и 1 НСУ) – 6,8 кг;
Время развертывания – не более 5 мин.;
Среднеквадратическая погрешность определения координат объектов разведки – 30 м.

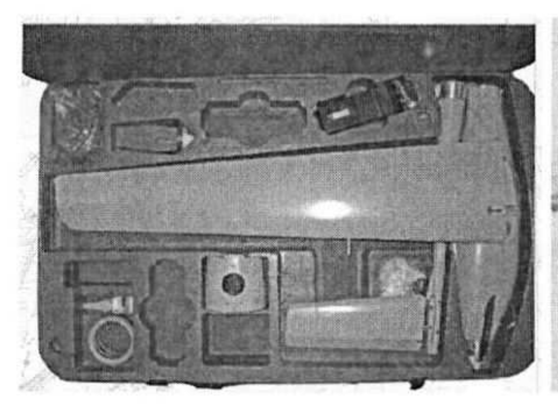
Размах крыла, м:	0,82
Максимальная взлетная масса, кг:	2,4
Тип двигателя:	электрический
Максимальная скорость, км/ч:	60
Продолжительность полета, мин:	75
Практический потолок, м:	3500
Рабочий диапазон температур, С:	-30 до 40

Гранат-2

Комплекс предназначен для наблюдения за местностью с воздуха при помощи оборудования (сменных взаимозаменяемых модулей полезной нагрузки), размещенного на борту летательных аппаратов (БПЛА).



Входящая в состав изделия наземная станция управления (НСУ) обеспечивает управление летательным аппаратом и визуализацию информации, получаемой от оборудования, размещенного на его борту, в масштабе времени близком к реальному.





Основные эксплуатационные характеристики:

Количество применений БПЛА – 100;

Расчет – 2 чел. (возможен запуск одним человеком);

Масса носимого комплекта (1 БПЛА и 1 НСУ) – 19,8 кг;

Время развертывания – не более 5 мин.;

Среднеквадратическая погрешность определения координат объектов разведки – 30 м.

Состав комплекса:
1. Беспилотный летательный апарат (БПЛА) – 2 шт.;
2. Наземная станция управления (НСУ) в составе:
- персональный компьютер (ноутбук) – 1 шт.;
- блок приемо-передающий – 1 шт.;
- штатив – 1 шт.;
3. Транспортировочный рюкзак – 2 шт.;
4. Комплект непромокаемых чехлов – 2 шт.;
5. Комплект сменных модулей полезной нагрузки в составе:
- модуль тепловизионной камеры – 2 шт.;
- модуль цветной видеокамеры на стабилизированной поворотной платформе – 2 шт.;
- фотомодуль с картой памяти – 2 шт.
6. Комплект ЗИП-О для БПЛА (уложен в контейнер с БПЛА);
7. Комплект ЗИП-О для комплекса.

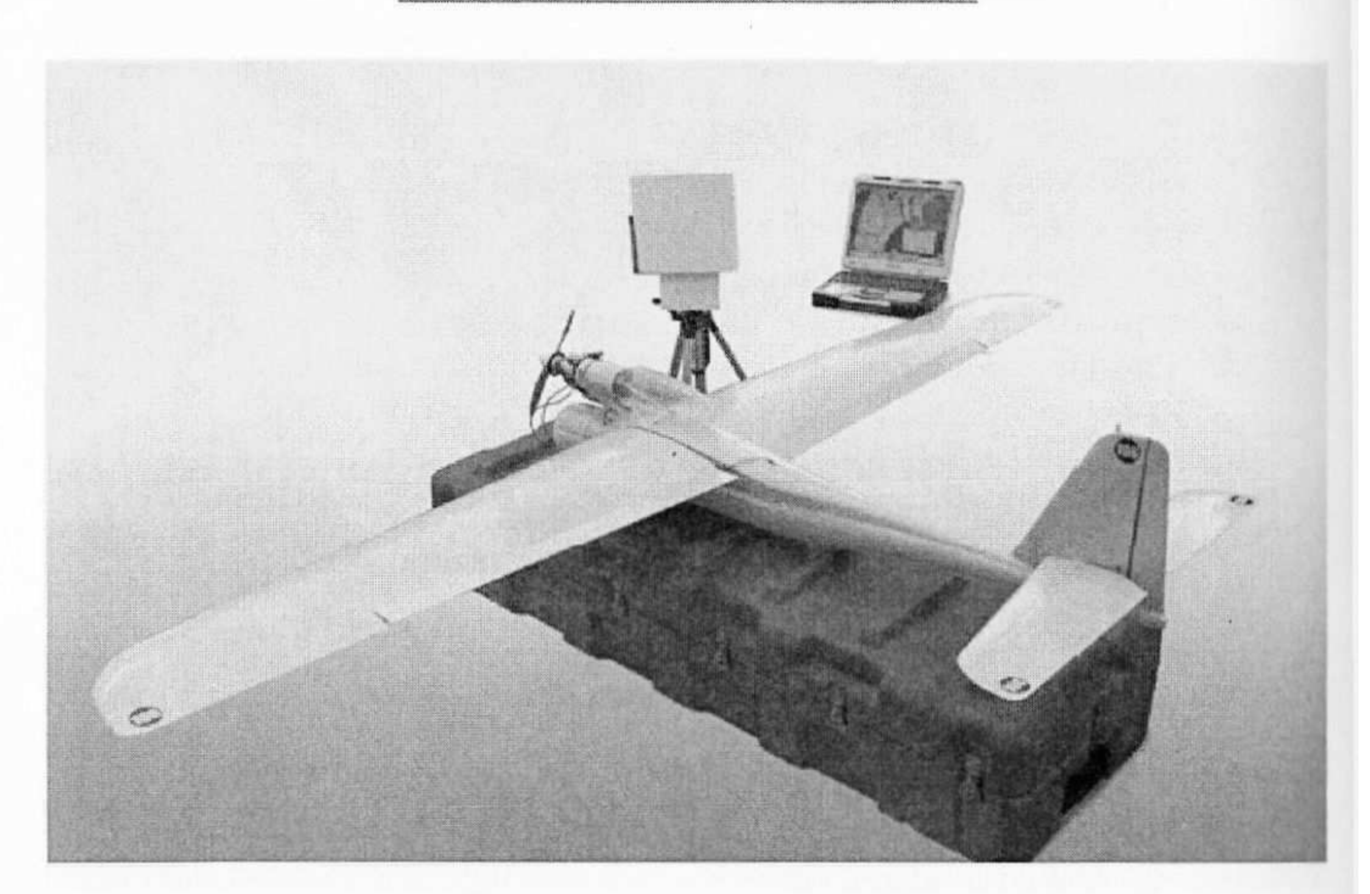
Размах крыла, м:	2
Длина физюляжа, м:	1,2
Максимальная взлетная масса, кг:	3,5
Тип двигателя:	электрический
Максимальная скорость, км/ч:	120
Продолжительность полета, мин:	60
Практический потолок, м:	3500
Рабочий диапазон температур, С:	30 °C до 40 °C.

Гранат-3

Комплекс предназначен для круглосуточного наблюдения за местностью и ретрансляции цифровых данных при помощи бортового оборудования БПЛА.



Входящая в состав изделия наземная станция управления (НСУ) обеспечивает управление летательным аппаратом и визуализацию информации, получаемой от оборудования, размещенного на БПЛА в масштабе времени близком к реальному.







Состав комплекса:

1. Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) – 2 шт.;
2. Катапульта для запуска БПЛА – 1 шт.;
3. Сменные модули полезной нагрузки:
   - модуль цифровой фотокамеры – 2 шт.;
   - модуль стабилизированной видеокамеры – 2 шт.;
   - модуль тепловизора – 2 шт.;
4. Наземная станция управления (НСУ) – 1 шт.;
5. Специальный контейнер для перевозки БПЛА – 1 шт.;
6. Комплект ЗИП-О для БПЛА;
7. Комплект ЗИП-О для комплекса.

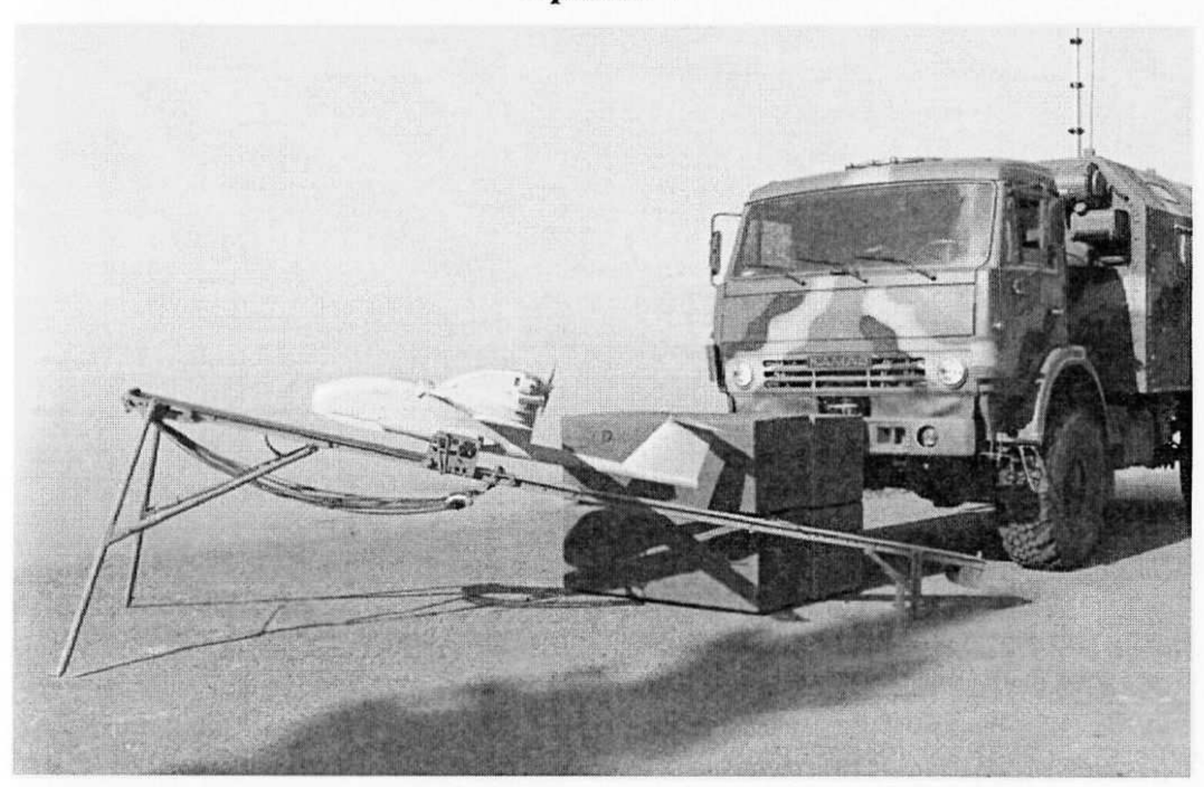
Эксплуатационные характеристики:

Количество применений БПЛА – 100;

Расчет – 3 чел.;
Время развертывания – 10 мин.

Размах крыла, м	2
Длина физюляжа, м:	1,45
Максимальная взлетная масса, кг:	7
Максимальная масса полезной нагрузки, кг:	1
Тип двигателя:	электрический
Максимальная скорость, км/ч:	120
Продолжительность полета, мин:	120
Практический потолок, м:	4000
Рабочий диапазон температур, °С:	30 … 40

Гранат-4



Комплекс предназначен для круглосуточного наблюдения за местностью и ретрансляции цифровых данных при помощи бортового оборудования БПЛА.

Входящая в состав изделия наземная станция управления (НСУ) обеспечивает управление летательным аппаратом и визуализацию информации, получаемой от оборудования, размещенного на БПЛА в масштабе времени близком к реальному.

Состав комплекса:

1. Беспилотный летательный аппарат БПЛА-4, полезная нагрузка: фотомодуль и видеомодуль;
2. Беспилотный летательный аппарат БПЛА-4, полезная нагрузка: фотомодуль и тепловизионный модуль;
3. Аккумулятор – 2 шт.;
4. Комплекс наземных средств управления – 1 комплект;
5. Комплекс транспортно-пусковой на базе автомобиля «КамАЗ» с кузовом-фургоном – 1 комплект;



6. Комплект для заправки топливом БПЛА – 1 комплект;
7. Комплект инструмента для обслуживания БПЛА – 1 комплект;
8. Комплект ЗИП-О для БПЛА (уложены в ящик БПЛА) – 1 комплект;
9. Комплект ЗИП-О для комплекса – 1 комплект;
10. Ящик для БПЛА – 2 шт.

Эксплуатационные характеристики:

Количество применений БПЛА – 100;

Расчет – 4 чел.;

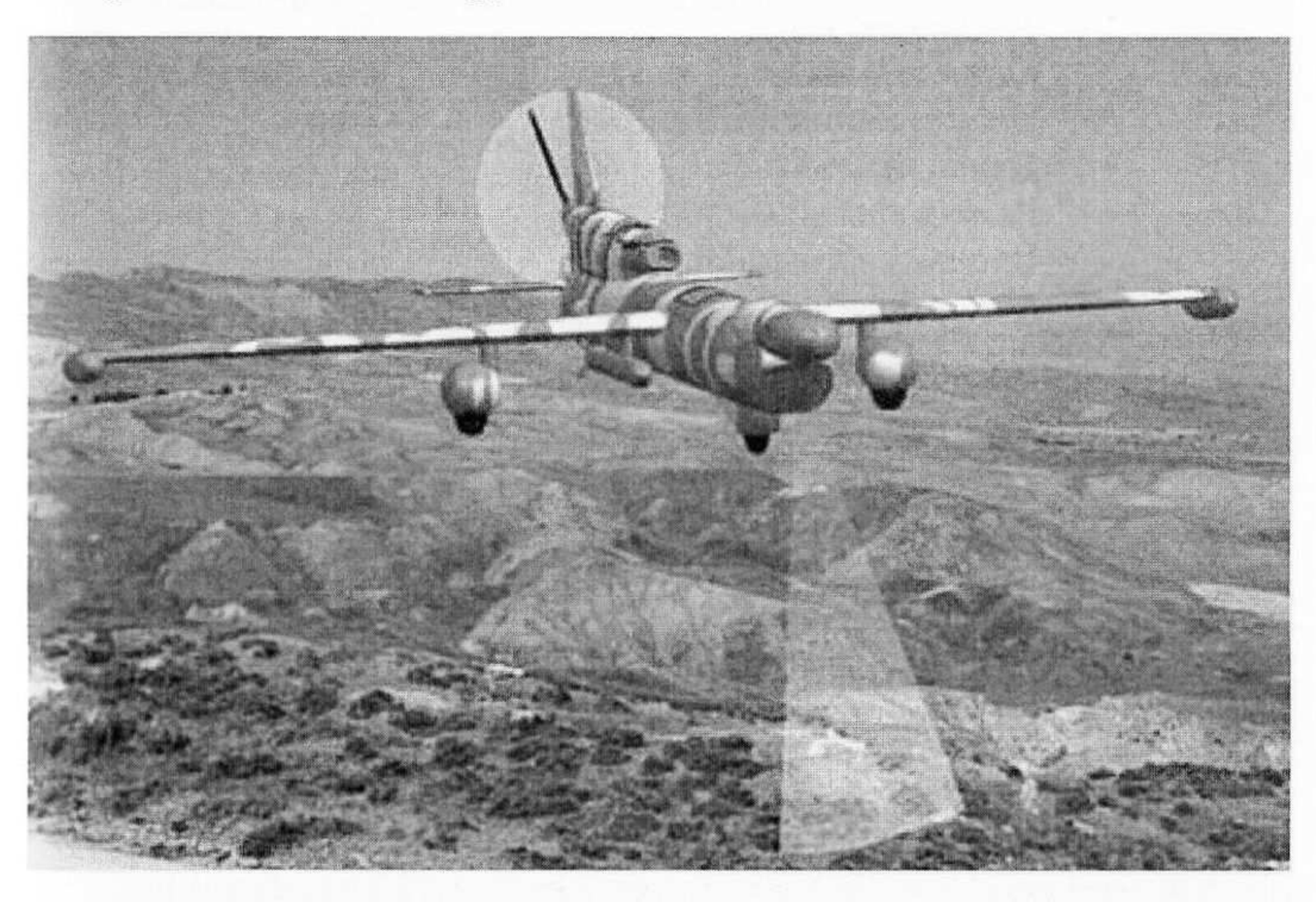
Транспортировка и управление комплексом осуществляется в специально оборудованном кузове-фургоне на автомобиле "КамАЗ";

Время развертывания – 15 мин.

Размах крыла, м:	3,2
Длина физюляжа, м:	2,4
Максимальная взлетная масса, кг:	30
Максимальная масса полезной нагрузки, кг:	3
Тип двигателя:	ДВС
Максимальная скорость, км/ч:	140
Продолжительность полета, ч:	6
Практический потолок, м:	4000
Рабочий диапазон температур, С:	30 °С до 40 °С.

Дань-Барук

Тяжелый средневысотный разведывательно-ударный беспилотный летательный аппарат Дань-Барук большой продолжительности и дальности полета – творение Российского конструкторского бюро «Сокол». В функции БПЛА Дань-Барук входит проведение разведки с передачей изображения, в режиме реального времени, в прифронтовой полосе и по иным маршрутам. Возможна установка на беспилотный аппарат высокоточного оружия.



Аппарат построен по нормальной аэродинамической схеме с однобалочным фюзеляжем и задним расположением силовой установки.



Основу полезной нагрузки БПЛА составляют три системы:

- радиолокационная (РЛС переднего и бокового обзора с синтезированной апертурой);
- оптико-тепловизионная (видеокамера и тепловизор);
- фотографическая (фотокамера высокого разрешения со сменными объективами).

Перечисленные системы могут функционировать и передавать информацию одновременно. Управление БПЛА Дань-Барук осуществляется:

- в автономном (по программе);
- ручном (дистанционное пилотирование пилотом-оператором);
- комбинированном (автономное и ручное) режимах.

Взлет и посадка производятся на шасси с использованием грунтовых площадок или аэродромов.

Взлетная масса, кг:	500
Дальность, км:	150
Скорость, км/ч:	300
Практический потолок, м:	6 000
Длина, м:	4,6
Размах крыла, м:	5,63
Продолжительность полета, ч:	15
Масса полезной нагрузки, кг:	90

А-03



Новый БПЛА "А-03" является грузовым.

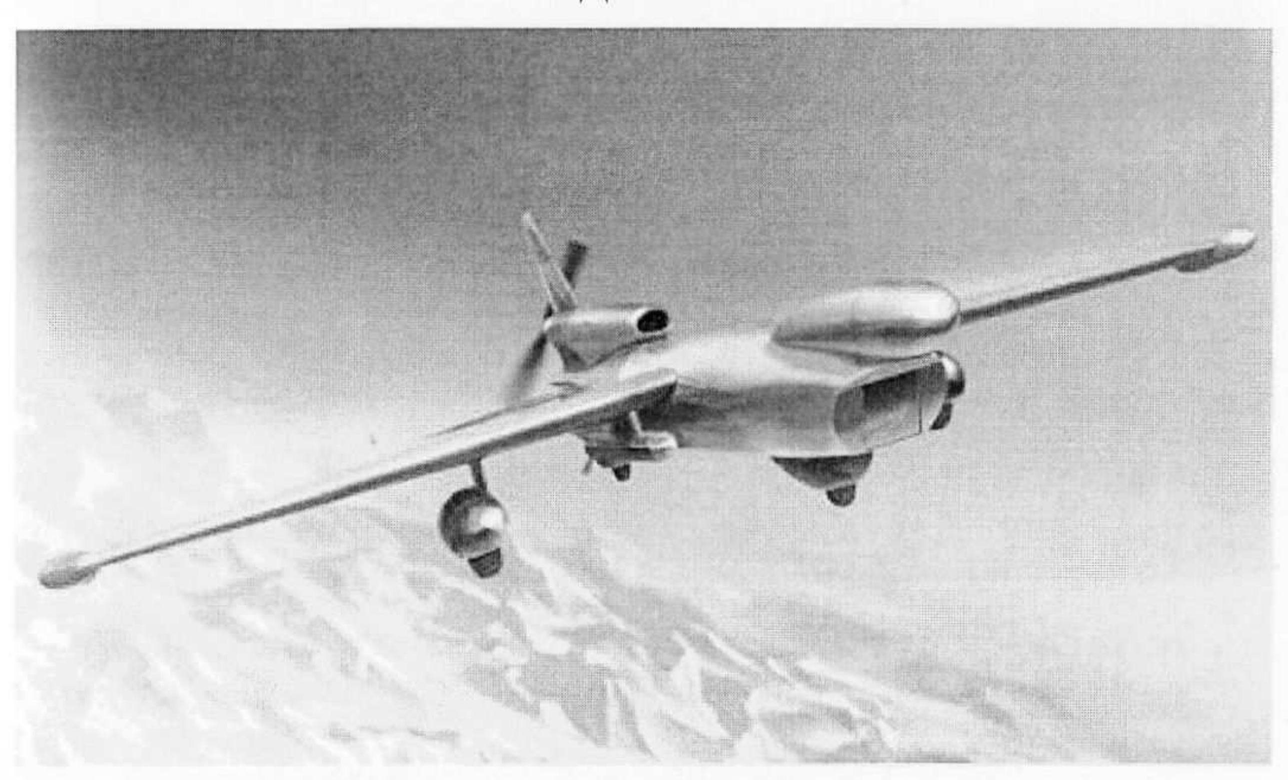
Максимальная грузоподъемность этого БПЛА состовляет 500 кг. БПЛА может сбросить этот груз в заданном районе. БПЛА "А 03" собирается как конструктор, т.к. состоит из блоков. При транспортиров-



ке БПЛА компактен и легок. Возможно множество вариантов применения. Таких как, сброс реагентов в опасных для пилотируемых ЛА метеоусловиях, доставка почты в отдаленные регионы, транспортировка боекомплекта для поражения противника и многих других.

Взлетная масса, кг:	500
Дальность, км:	12 000
Скорость, км/ч:	230
Практический потолок, м:	1 000
Продолжительность полета, ч:	50

Данэм



В интересах топливно-энергетического комплекса РФ опытно-конструкторским бюро СОКОЛ, была создана комплексная система мониторинга с БПЛА Данем.

Данный беспилотный комплекс предназначен для решения задач дистанционной технической диагностики и производственно-технологического мониторинга объектов ТЭК.

Беспилотный аппарат Данэм осуществляет:

- цифровое картографирование перспективных районов и районов производственной деятельности предприятий;
- охрану объектов при своевременном обнаружении угроз и их идентификации;
- геологическую разведку с применением дистанционных методов.

БПЛА Данэм оборудован:

- тепловизионной и телевизионной системами
- радиолокационной станцией;
- лазерным газоанализатором;
- сканером подстилающего рельефа.









Взлетная масса, кг:	500
Дальность, км:	2 400
Скорость, км/ч:	240
Практический потолок, м:	6 000
Продолжительность полета, ч:	15
Вес полезной нагрузки, кг:	100

Дозор-50



Беспилотный летательный аппарат "Дозор-50" (ранее известный как проект "Дозор 2") предназначен для проведения различных видов авиационного мониторинга с использованием как стандартной целевой нагрузкой, так и с аппаратурой заказчика. Комплекс успешно завершил испытания в ряде экспериментальных проектов по аэросъемке и подготовлен к серийному производству.

БПЛА "Дозор-50" с цифровой фотокамерой представляет собой идеальное решение для выполнения аэрофотосъемочных работ в качестве поставщика первичной фотографической информации.





Комплекс демонстрировался на международных и российских выставках МАКС 2007, UVS-Tech 2007, 2008 и других.

Навигация и управление:

- модуль автопилота;
- малогабаритная интегрированная инерциальная система;
- встроенный ГЛОНАСС/GPS приемник производства;
- бортовой накопитель полетной информации;
- система воздушных сигналов;
- командная радиолиния.

Взлетная масса, кг:	50
Дальность, км:	600
Скорость, км/ч:	130
Практический потолок, м:	4 000
Длина, м:	2.6
Размах крыла, м:	4
Продолжительность полета, ч:	6
Вес полезной нагрузки, кг:	15

Дозор-100







Разработчики БПЛА Дозор-100 ставили цель повысить дальность и продолжительность полета уже используемого БПЛА Дозор-85. Для достижения поставленных целей было применено удлинённое крыло, вследствие чего увеличились летные качества планера и уменьшился расход топлива в крейсерском полете.

Силовая установка расположена в кормовой части беспилотного летательного аппарата

что позволяет рационально компоновать полезную нагрузку БПЛА, высвобождает пространство для размещения в носовой части фюзеляжа радара переднего обзора. Система выпуска выхлопных газов скрыта внутри фюзеляжа, чем обеспечивается снижение тепловой заметности в полете и уменьшение шума выхлопных газов.

Использование V-образного хвостового оперения обусловлено размещением двигателя в хвосте фюзеляжа БПЛА. Такое оперение обеспечивает правильную центровку планера.

Взлетная масса, кг:	95
Дальность, км:	1 200
Скорость, км/ч:	150
Практический потолок, м:	4 500
Длина, м:	3
Размах крыла, м:	5,4
Продолжительность полета, ч:	10
Вес полезной нагрузки, кг:	32

Дозор-600 (Дозор-3)



Дозор-600 – первый ударный беспилотный аппарат российского производства.

Первая предварительная информация о комплексе с БПЛА была представлена в ходе выставки «Интерполитех» в 2008 году. БПЛА Дозор-3 (позже получивший название Дозор-600, в соответствии с максимальной взлетной массой) впервые представлен на авиасалоне

МАКС 2009. Сейчас комплекс находятся на завершающей стадии разработки.




Дозор-3 принадлежит к классу тяжелых средневысотных БПЛА большой продолжительности полета. БПЛА Дозор-600 решает задачи обнаружения и идентификации объектов в режиме реального времени, вне зависимости от метеоусловий, а также от времени суток. Передача данных осуществляется при помощи спутникового канала связи и радиолинии в пределах зоны прямой видимости.

БПЛА Дозор-600 построен по нормальной аэродинамической схеме. Взлет и посадка производятся по самолетному. Силовой установкой Дозор 600 является поршневой, четырехтактный двигатель Rotax 914.





Функционально корпус аппарата разбит на 3 отсека:

- носовую часть занимают системы навигации и управления.

- в средней части расположен топливный бак.

- хвостовая часть состоит из системы энергоснабжения и силовой установки.

Полезная нагрузка комплекса Дозор-600 для получения данных:

- радиолокационная (РЛС переднего и бокового обзора с синтезированной апертурой);

- оптико-тепловизионная (видеокамера и тепловизор);

- фотографическая (фотокамера высокого разрешения со сменными объективами);

Также на борту Дозор-600 располагается:

- система автосопровождения и целеуказания;
- система передачи фото-, видео-, РЛ- и тепловизионного изображений;
- систему архивации и хранения информации на борту.

БПЛА Дозор-600 сравним с_БПЛА "Предейтор" по кругу решаемых задач, но выигрывает за счет массы и габаритов.

Взлетная масса, кг:	640
Дальность, км:	3 700
Скорость, км/ч:	210
Практический потолок, м:	7 500
Длина, м:	6,7
Размах крыла, м:	12
Продолжительность полета, ч:	30
Вес полезной нагрузки, кг:	220

Дозор-4



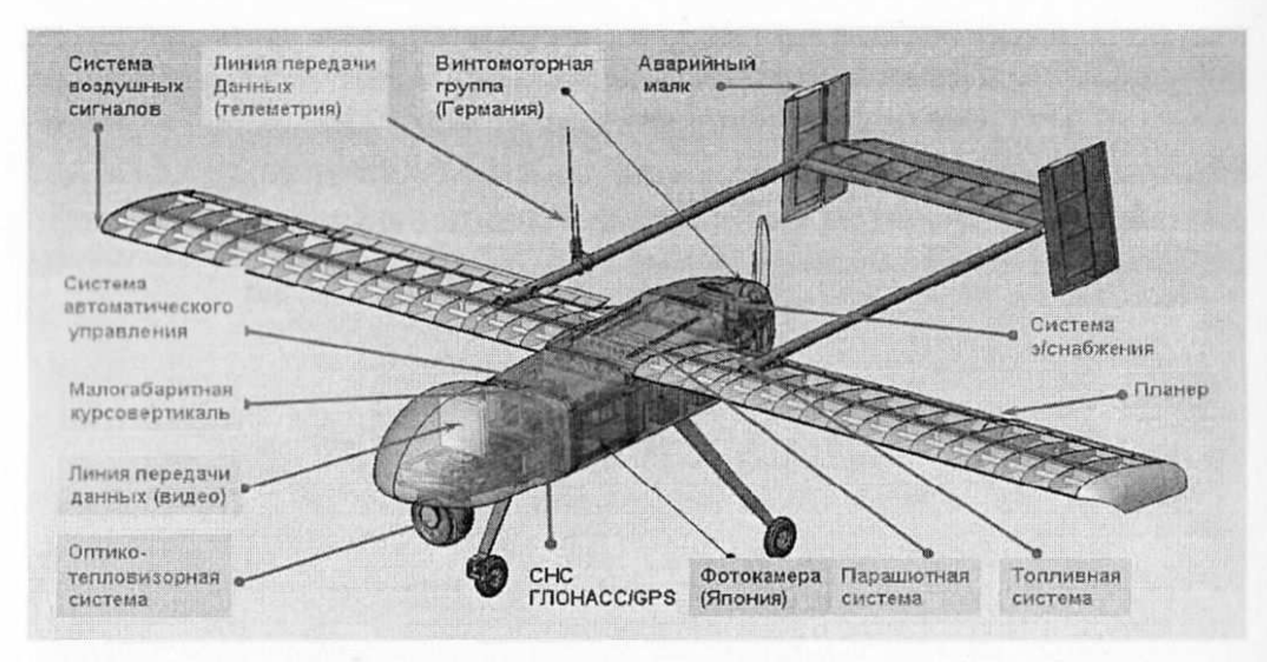
Беспилотный летательный аппарат «Дозор-4» выполняет функции наблюдения за наземной обстановкой, поиска, обнаружения, а также идентификации объектов. Возможности БПЛА "Дозор-4" открывают

широкий спектр для использования. БПЛА «Дозор-4» оснащен оптико-тепловизионной системой. Видео поток записывается на накопитель, расположенный непосредственно на БПЛА, а также, передается на наземный пункт управления в реальном времени.

Возможны 2 варианта управления БПЛА:

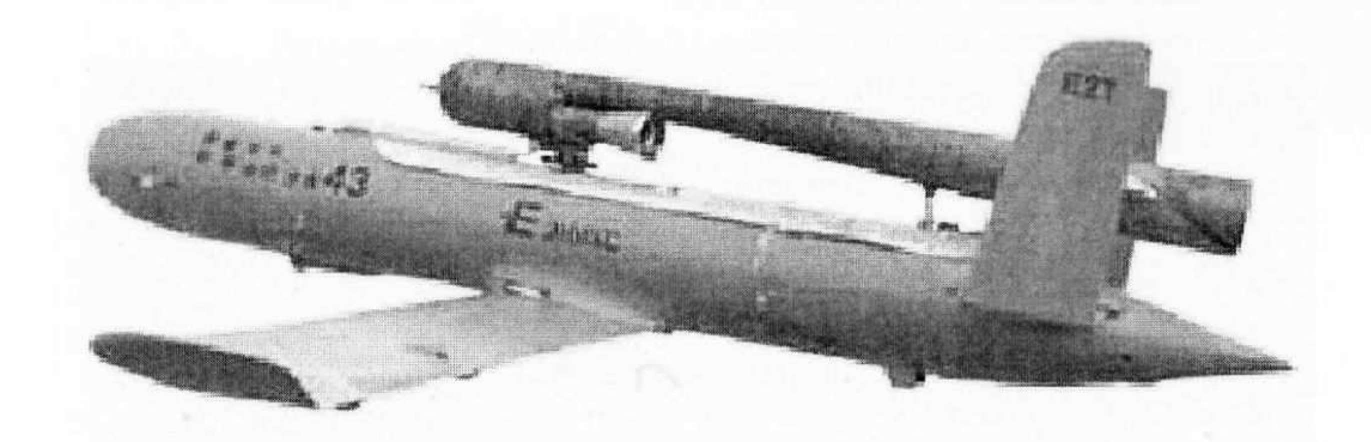
1. Управление с использованием заданной программы;
2. Управление оператором с командного пункта.

В комплекс "Дозор-4" входят три БПЛА «Дозор-4» и командный пункт управления. В командном пункте расположены 2 автоматизированных рабочих места оператора и приемно-передающий модуль. Комплекс оснащен 12 метровой телескопической мачтой, что позволяет увеличить дальность связи. Для взлета и посадки БПЛА "Дозор-4" достаточно площадки размером 100 на 20 метров. В аварийных случаях возможна парашютная посадка.



Взлетная масса, кг:	85
Дальность, км:	900
Скорость, км/ч:	150
Практический потолок, м:	4 000
Длина, м:	2,6
Размах крыла, м:	4,6
Продолжительность полета, ч:	8
Вес полезной нагрузки, кг:	12

E2T



Воздушная мишень E2T имитирует дозвуковые маневрирующие цели типа крылатая ракета, планирующая бомба, ДПЛА.



Комплекс размещается на двух автомобилях на базе шасси ГАЗ 308.

В состав комплекса входят:

- воздушная мишень E2T;
- наземная станция управления E2У;
- пусковая установка E95П.

На одном автомобиле с кузовом типа КУНГ размещается наземная станция управления, обеспечивающая управление применением мишени, а также другое вспомогательное оборудование.



Второй автомобиль с кузовом с задним открывающимся бортом, дугами и тентом является транспортной машиной средств поиска и эвакуации (МПЭ). МПЭ оборудована подъемным механизмом и комплектом приспособлений для эвакуации мишеней.

Наземная станция управления E2У предназначена для проведения:

- предполетной подготовки мишеней к применению;
- предстартового контроля мишеней;
- проведения старта мишеней;

- управления полетом мишеней;
- подготовки программ полета;
- подготовки наземных средств применения мишеней.

В процессе выполнения полетного задания производится радиокомандное управление одной или двумя мишенями из НСУ, при этом на экране автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора управления полетом мишени отображается информации о ее местоположении и телеметрическая информация.

Управление мишенью может, осуществляется как вручную – подачей команд непосредственно с пульта АРМ оператора, так и по программе АРМ, обеспечивающей автоматическое управление прохождением мишенью разработанного маршрута. В процессе полета возможен переход от программного управления к ручному и наоборот. При возникновении внештатных ситуаций, например, при отказе радиолинии управления, управление мишенью осуществляется при помощи средств бортовой автоматики, обеспечивающей прекращение полета и ее посадку на парашюте. После завершения программы полета мишень выводится в зону посадочной площадки и производится посадка ее на парашюте.

В состав НСУ Е2У входят:

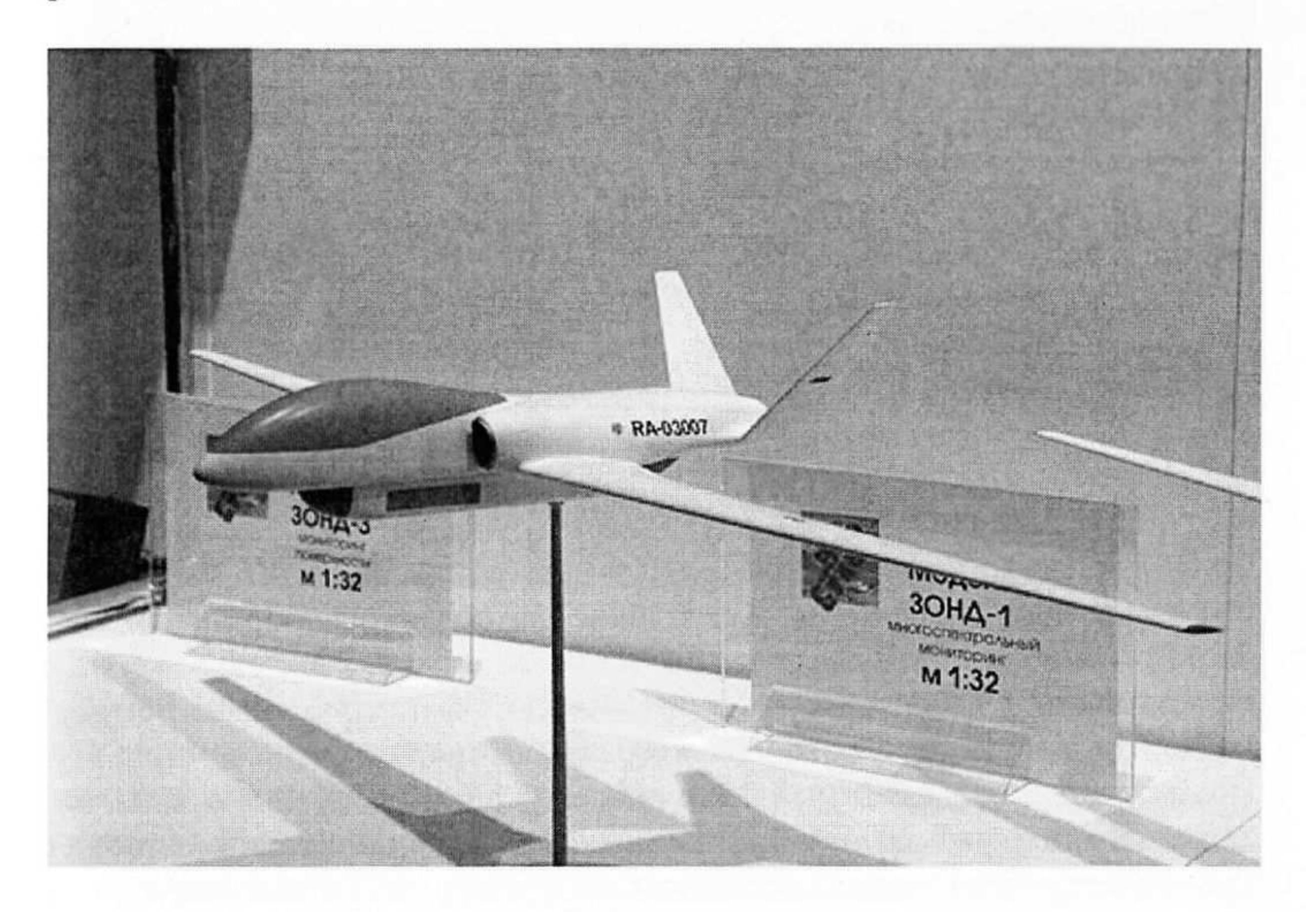
- наземная аппаратура радиоуправления;
- система электроснабжения наземного оборудования;
- система снабжения сжатым воздухом;
- система жизнеобеспечения и бытового обеспечения;
- средства связи;
- ЗИП.

Взлетная масса, кг:	70
Дальность, км:	180
Скорость, км/ч:	400
Практический потолок, м:	3 000
Длина, м:	2,1
Размах крыла, м:	2,4
Продолжительность полета, ч:	0,5

Зонд

ОАО Компания "Сухой" планирует в ближайшее время поднять в воздух новейший многоцелевой беспилотный летательный аппарат (БПЛА). Согласно имеющейся информации, КБ "Сухого" активизиро-

вало работу по созданию целого семейства беспилотных комплексов различного назначения.



Предполагается, что первые испытания ударной версии БПЛА Сухого состоятся не ранее 2016 года.

Разработка новейших беспилотных комплексов ведется согласно программы развития вооруженных сил России до 2020 года. Новейший беспилотный комплекс "Зонд" разрабатывается для мониторинга воздушного пространства, земной и водной поверхностей в зависимости от конкретных решаемых задач может осуществляться аэрофотосъемка, контроль гидро-. метеообстановки, исследование атмосферы, радиометрический контроль зон бедствия, сейсмический контроль, инспекция соблюдения договорных обязательств, контроль состояния газо- и нефтепроводов, линий электропередач, геологические наблюдения, подповерхностное зондирование земли, исследование ледовой обстановки, волнения моря.

Интерес к БПЛА вызван их экономичностью при эксплуатации, устранением риска для жизни экипажа. ограничений по эксплуатационным нагрузкам, определяемых физиологическими возможностями человека, возможностью вести наблюдение из множества точек в течение короткого периода времени.

В семействе БПЛА "Зонд" планируется разработка трех основных модификаций:

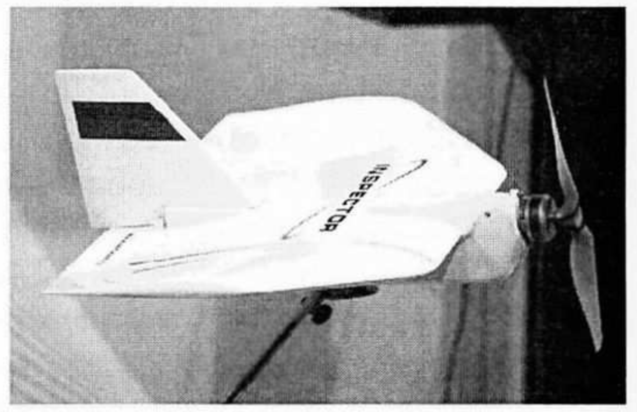
- ЗОНД-1 – Управление воздушным движением (УВД). Ретрансляция связи (Максимальная взлетная масса, кг 12000).
- ЗОНД-2 – Многоспектральный мониторинг (Максимальная взлетная масса, кг 12000).
- ЗОНД-3 – Многоспектральный мониторинг (Максимальная взлетная масса, кг 2000).

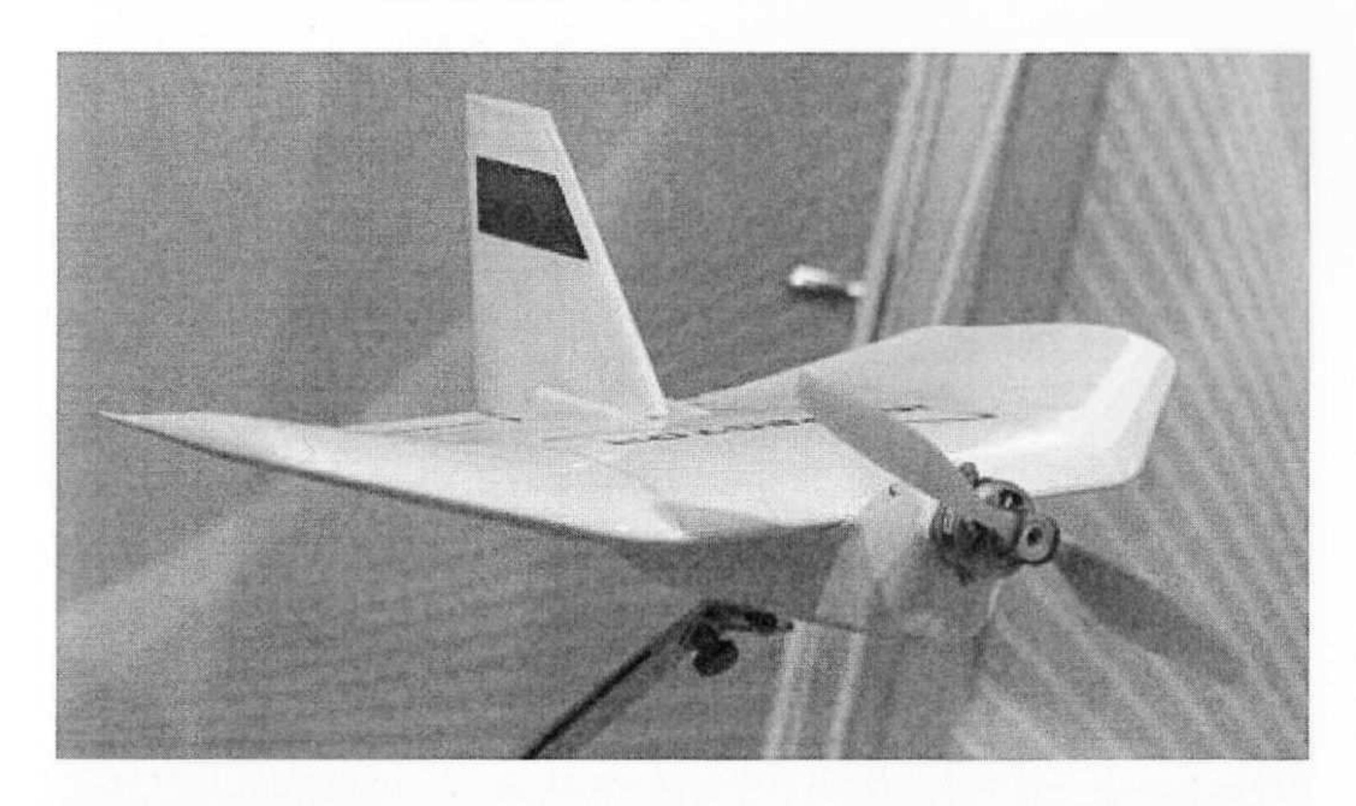
Особенностью применения БПЛА является возможность непрерывного наблюдения поверхности и воздушного пространства при большом удалении объекта наблюдения с помощью различных датчиков.

При этом ударная версия БПЛА весом в 20 тонн разрабатывается на основе платформы истребителя пятого поколения Т-50. Министр обороны России Сергей Шойгу летом потребовал ускорить темпы работ по созданию машины. Техзадание на создание ударного БПЛА было утверждено Минобороны РФ в начале апреля 2012 года, а уже в начале июня в СМИ появилась информация о том, что именно «Сухой» был выбран в роли головного разработчика по данному проекту. Помимо этого неназванный источник в отрасли сообщал о том, что тяжелый ударный БПЛА компании «Сухой» одновременно может стать и истребителем 6-го поколения.

Инспектор-101

Инспектор-101 – российский сверхлёгкий беспилотный летательный аппарат дистанционного зондирования, разработан в инициативном порядке ЗАО «Аэрокон». Предназначен для ведения воздушной разведки, аэрофотосъёмки в стеснённом пространстве, в том числе в условиях городской застройки. Полный вес аппарата не превышает 250 грамм, таким образом, Инспектор-101 является одним из самых лёгких БПЛА в мире.





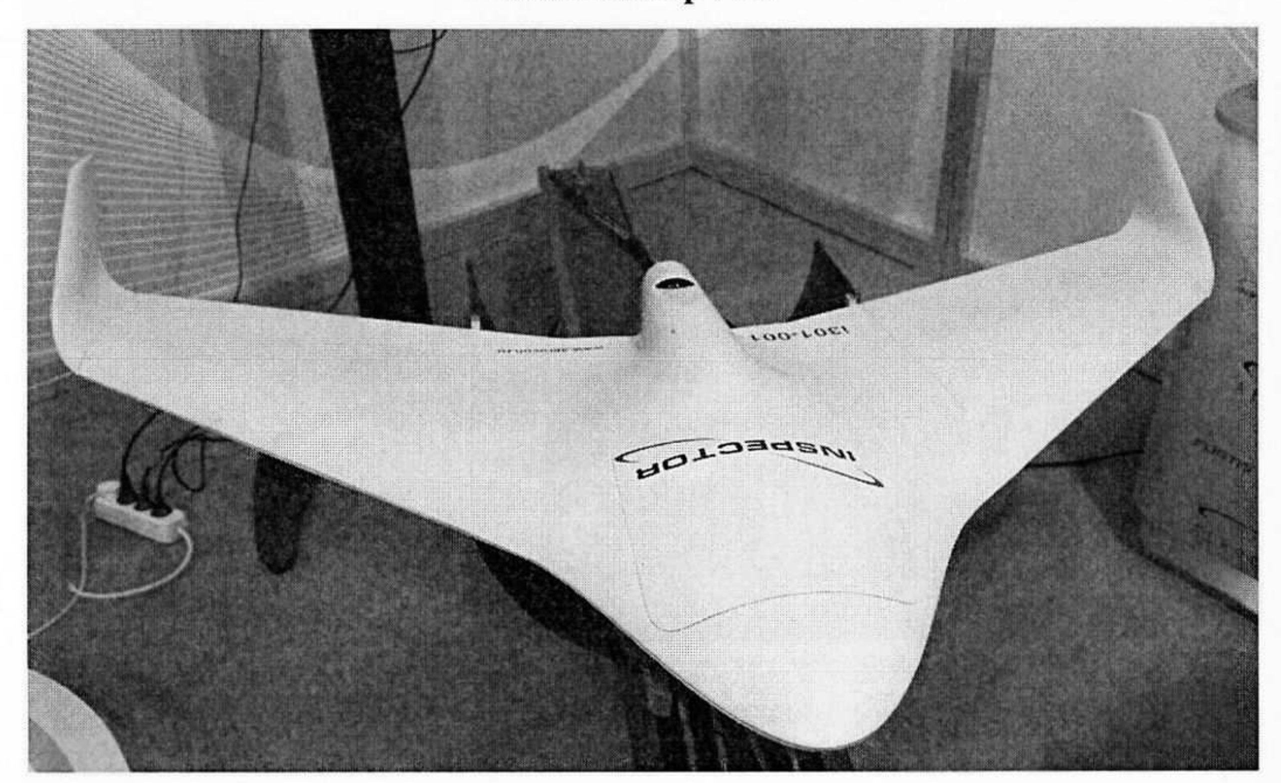
Конструктивно Инспектор-101 представляет собой микро-БПЛА, выполненный по схеме бесхвостка, с тянущим воздушным винтом, вращаемым электродвигателем. Целевая аппаратура включает в себя микросхемы передачи информации, а так же неподвижную малогабаритную видеокамеру переднего или панорамного обзора. Запуск аппарата осуществляется с рук с помощью катапульты. Особенностью конструкции БПЛА является полностью отклоняемый киль.

Получение информации с беспилотного аппарата и выдача ему команд осуществляется через блок управления, реализованный на базе портативного персонального компьютера.

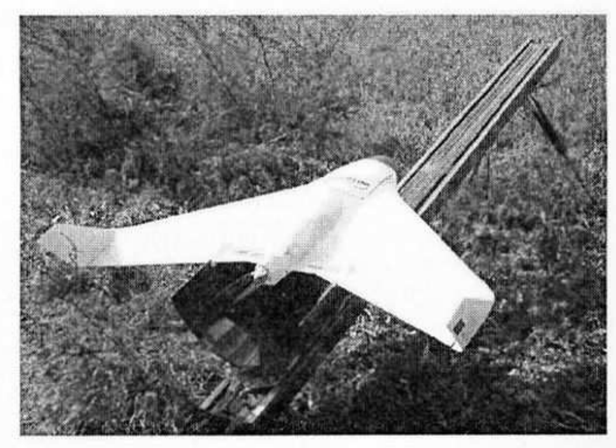
Беспилотный аппарат осуществляет взлет при помощи катапульты, посадка по-самолетному на "брюхо". Полезная нагрузка представлена неподвижной TV-камерой переднего либо планового обзора (цветная 380 TV-линий).

Взлетная масса, кг:	0.25
Дальность, км:	44
Скорость, км/ч:	72
Практический потолок, м:	50
Размах крыла, м:	0,3
Продолжительность полета, ч:	0,6
Диапазон рабочих температур, С:	-30...+50

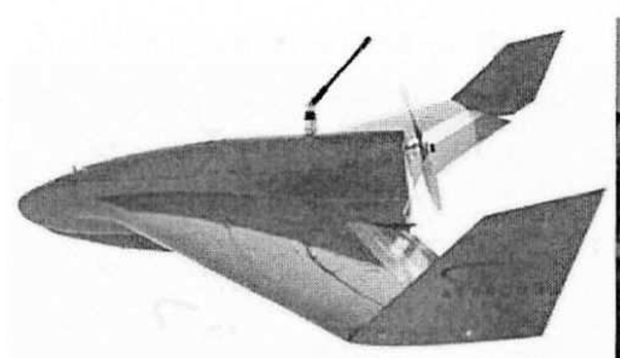
Инспектор-201

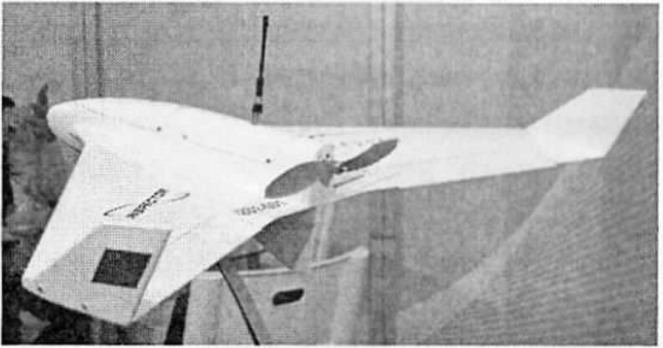


БПЛА Инспектор 201 является одним из трех разработок ЗАО "Аэрокон" в оБПЛАсти беспилотной техники. Его стартовая масса составляет 1,3 кг при массе полезной нагрузки 150 грамм. БПЛА оснащен TV-камерой переднего либо планового обзора со стабилизацией по крену (не менее 520 TV-линий) или цифровым фотоаппаратом (10 мегапикселей). В качестве опции предлагается установка ИК-камеры. "Инспектор 201" относится к классу средних БПЛА и способен в радиусе 5км выполнить поставленную задачу, находясь в воздухе до 45 минут.

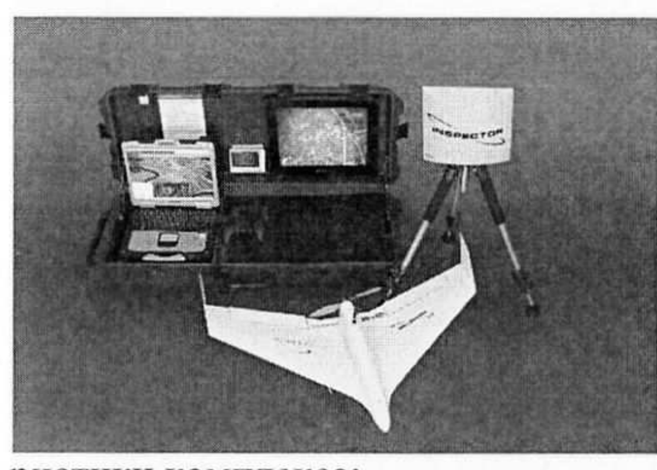


В состав комплекса входят два БПЛА, наземная станция управления, средства обеспечения и транспортировки. Масса рюкзака-контейнера с БПЛА – 6 кг, время развертывания комплекса – 10 мин. Взлет с катапульты. Посадка – на парашюте или по самолетному на "брюхо" в автоматическом либо полуавтоматическом режиме. Площадка для взлета и посадки 75х75 м.





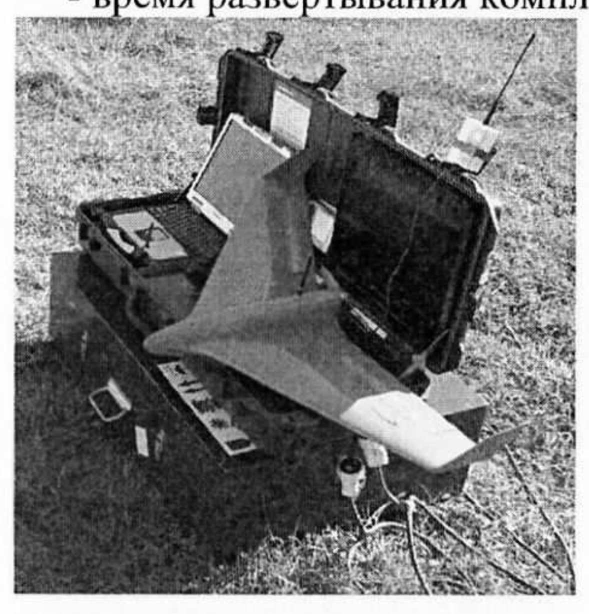
Отличительные особенности комплекса:

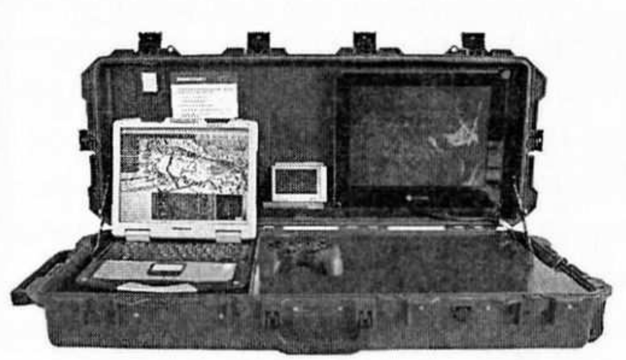


- удачная аэродинамическая компоновка обеспечивает устойчивость и управляемость на всех режимах полета;
- высокое качество изображения как следствие устойчивости;
- прочная, ремонтопригодная конструкция;
- плавучесть БПЛА.

Тактико-технические характеристики комплекса:

- состав – 2 БПЛА, наземная станция управления (НСУ), средства обеспечения и транспортировки;
- вес/габариты рюкзака-контейнера с БПЛА – 6 кг, 0,9х0,5х0,4 м;
- вес/габариты снаряженного кейса НСУ – 24 кг, 1х0,5х0,2 м;
- время развертывания комплекса – 10 мин.



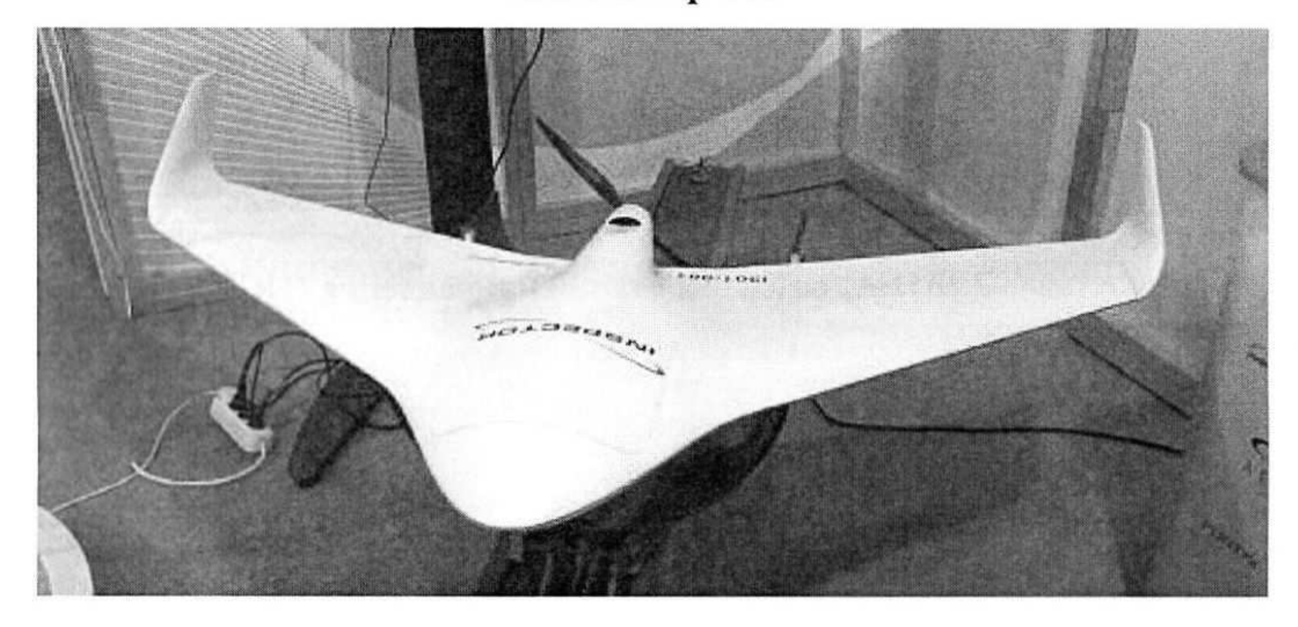


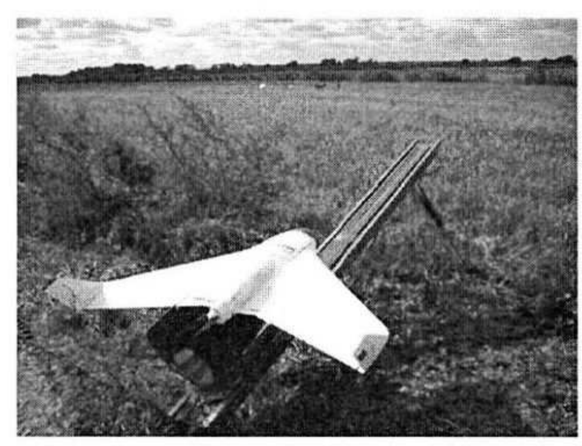
- посадка – на парашюте или по самолетному на «брюхо» в автоматическом либо полуавтоматическом режиме;

- площадка для взлета и посадки 75 х 75 м;
- режимы полета – полет в автоматическом или полуавтоматическом режиме.

Взлетная масса, г:	1300
Дальность, км:	45
Скорость, км/ч:	120
Практический потолок, м:	4 000
Размах крыла, м:	0,8
Продолжительность полета, ч:	1
Вес полезной нагрузки, кг:	0,15
Диапазон рабочих температур, °С:	–30...+50

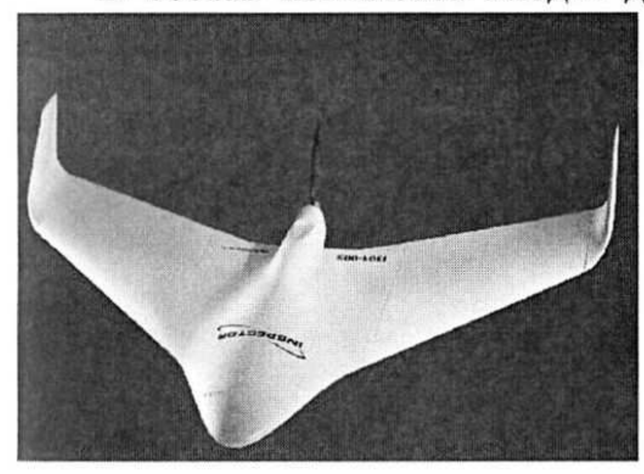
Инспектор-301





БПЛА Инспектор 301 предназначен для круглосуточного наблюдения в широком диапазоне метеоусловий за подстилающей поверхностью в интересах различных ведомств, обнаружения и передачи информации об объекте в реальном масштабе времени. Отличительными особенностями комплекса являются метеонезависимость летательного аппарата, большие дальность и продолжительность полета, эксплуатационная технологичность БПЛА, плавучесть БПЛА.

В состав комплекса входят два БПЛА Инспектор-301, наземная



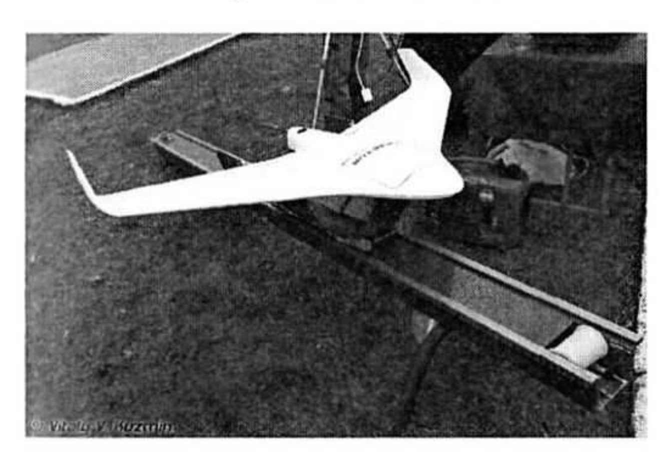
станция управления, средства обеспечения и транспортировки. Время развертывания комплекса – 10 мин. Радиус действия – 25 км. Продолжительность полета – от 45 до 120 мин в зависимости от режимов полета, а скорость полета составляет от 55 до 150 км/ч при рабочей высоте полета – 50-500 м. Практический потолок не менее 4000 м. Взлет с помощью механической катапульты, посадка на



парашюте или по самолетному на "брюхо" в автоматическом либо полуавтоматическом режиме. Площадка для взлета и посадки 75x75 м (допускаются по периметру посадки в виде деревьев средней высоты).

Отличительные особенности комплекса:

- метеонезависимость летательного аппарата;
- максимальная дальность и продолжительность полета;
- эксплуатационная технологичность БПЛА;



- плавучесть БПЛА.

Тактико-технические характеристики комплекса:

- состав – 2 БПЛА «Инспектор - 301», наземная станция управления (НСУ), средства обеспечения и транспортировки;
- вес/габариты контейнера с катапультой – 14 кг, 1,6x0,2x0,2 м;
- вес/габариты одного кейса с 2-мя БПЛА – 25 кг, 1,6x0,7x0,4 м или рюкзак 15 кг, 0,95 x 0,55 x 0,3 м;
- вес/габариты снаряженного кейса с НСУ – 24 кг, 1x0,5x0,2 м;
- время развертывания комплекса – 10 мин;
- радиус действия – 25 км.

БПЛА Инспектор - 301 осуществляет взлет с помощью механической катапульты, при скорости ветра до 12 м/с и даже в умеренный

дождь и снегопад. Посадка беспилотного аппарата производится на парашюте или по самолетному на «брюхо» в автоматическом либо полуавтоматическом режиме.

В качестве полезной нагрузки БПЛА могут выступать:

- неподвижная низкоуровневая TV-камера переднего обзора;
- стабилизированные по крену и тангажу TV-камеры с различным фокусным расстоянием;
- цифровой фотоаппарат планового обзора (10 мегапикселей);
- ИК – камера (опция);
- датчики наличия газа (опция).

Взлетная масса, г:	6500
Дальность, км:	200
Скорость, км/ч:	150
Практический потолок, м:	4 000
Размах крыла, м:	1,5
Продолжительность полета, ч:	2
Вес полезной нагрузки, кг:	1
Диапазон рабочих температур, С:	–30..+50

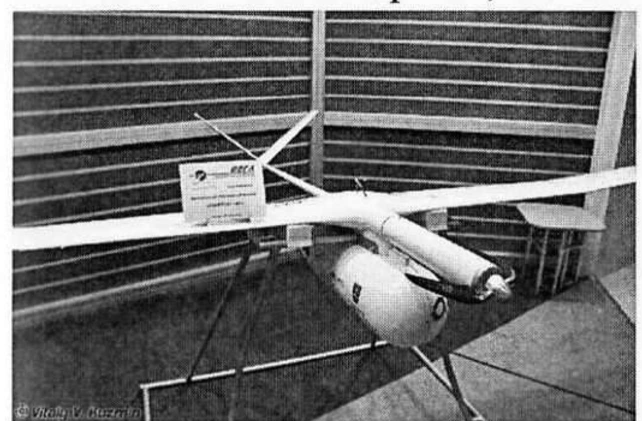
Инспектор-402



Беспилотный аппарат Инспектор-402 построен по самолетному типу с V-образным хвостовым оперением и прямым крылом длиной 4 м.

Особенностью беспилотного аппарата Инспектор-402 является его уникальная дальность полета, учитывая использование электрического двигателя.

БПЛА Инспектор-402, за счет своих аэродинамических характеристик, способен преодолеть 400 км используя электродвигатель, или же 1200 км на двигателе внутреннего сгорания.



Специалисты компании Аэрокон работают над возможностью использовать в данном БПЛА малошумный электродвигатель с питанием от водородного топливного элемента. Применение таких высокоемкостных элементов, должно позволить беспилотному летательному аппарату увеличить дальность полета на электродвигателе до 1000 км.

БПЛА Инспектор-402 осуществляет посадку как по самолетному, т.е. при помощи шасси, так и на парашюте с выпуском демпфирующей подушки для защиты бортовой аппаратуры.

Управление этим беспилотным летательным аппаратом происходит с наземной станции управления, хорошо знакомой всем оператором БПЛА производства Аэрокон.

Взлетная масса, кг:	14
Дальность, км:	400
Скорость, км/ч:	100
Практический потолок, м:	4 000
Размах крыла, м:	4
Вес полезной нагрузки, кг:	1

Инспектор-601

Одна из последних разработок компании "Аэрокон" из подмосковного Жуковского – БПЛА Инспектор-601. Беспилотный аппарат предназначен для решения разведывательных, специальных, транспортных и ударных задач.

Специалисты компании плодотворно поработали над усовершенствованием аэродинамики БПЛА. Помимо технических усовершенствований относительно предыдущих моделей БПЛА Инспектор, разработчики потрудились и над упрощением процесса

эксплуатации. Так, время развертывания комплекса с БПЛА Инспектор-601 составляет 30 мин.





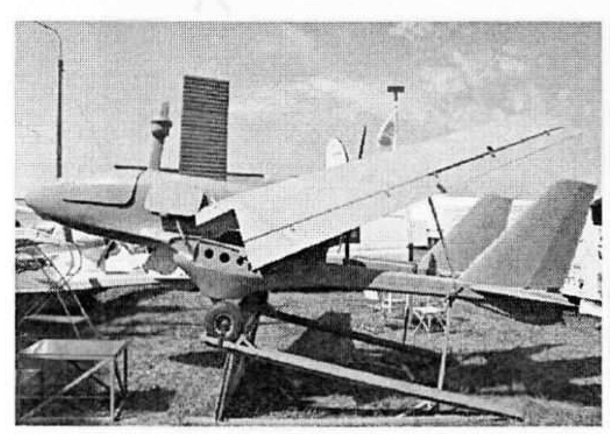


Взлёт и посадка для БПЛА этого типа пока стандартная - по самолётному. Однако, в данный момент ведутся работы над возможностью запуска с катапульты и посадки на парашюте.

БПЛА управляются при помощи собственной разработки компании – автоматизированной системы управления полётом. Управление происходит с ноутбука с установленной АСУ. Система управления полётом позволяет:

- формировать полётное задание с привязкой к карте местности;
- получать видеоинформацию и данные телеметрии через беспроводной канал;
- наблюдение за полетом в реальном времени;
- осуществлять как автоматическое управление ЛА, так и управление при помощи оператора;
- производить фотосъемку и видеосъемку обследуемой местности.

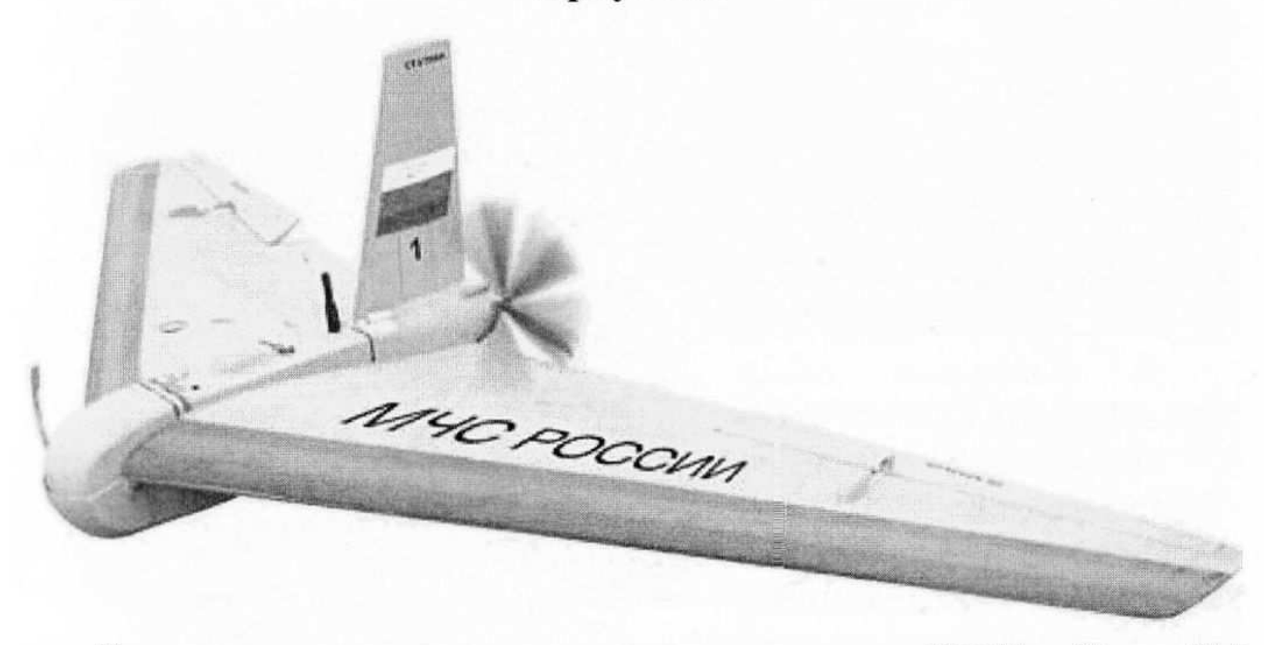
На беспилотном аппарате установлен чешский двухтактный двигатель воздушного охлаждения ZDZ 210. В качестве топлива используется 95 бензин и синтетическое масло в пропорции 40:1.





Дальность, км:	900
Скорость, км/ч:	210
Практический потолок, м:	3 000
Размах крыла, м:	5.2
Продолжительность полета, ч:	7

Иркут-2М



Комплекс дистанционного зондирования с БПЛА Иркут-2М выполняет задачи мониторинга в широком диапазоне метеоусловий, обеспечивая получение и передачу на землю в реальном масштабе времени телевизионного и фотографического изображений местности,

определение координат наземных объектов по целеуказанию оператора, а также сбор, накопление и комплексную обработку видеоинформации.

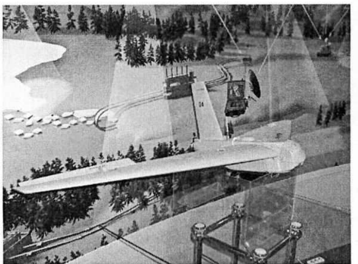



Комплекс с БПЛА Иркут 2М состоит из двух беспилотных летательных аппаратов, наземных средств управления и технического обслуживания.

Летательный аппарат выполняет полет в течение 1,5 часов и в реальном масштабе времени передает информацию от датчиков полезной нагрузки на наземную станцию управления, расположенную в радиусе до 20 км.

Время подготовки БПЛА Иркут-2М к старту, включая проверку исправности, ввод полетного задания и приведение в состояние стартовой готовности не превышает 15 минут.

Запуск БПЛА осуществляется с помощью пускового устройства, посадка выполняется без применения специализированных аэродромных средств обеспечения при помощи парашюта на необорудованные грунтовые площадки.



В конструкции БПЛА Иркут 2М широко использованы композитные материалы, обеспечивающие высокую прочность при относительно малой массе, а также устойчивость к воздействию внешних факторов. Конструкция обеспечивает быструю сборку и разборку без применения специальных технических средств.

Основными достоинствами комплекса с БПЛА Иркут 2М являются:

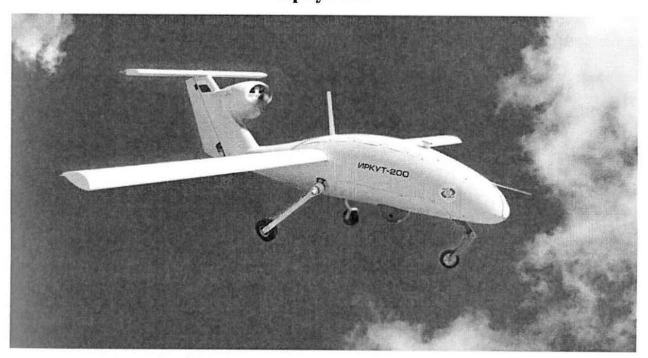
- низкая стоимость эксплуатации и жизненного цикла;
- управление комплексом не требует высокой квалификации персонала;



- надежность и безопасность (возврат в точку старта, аварийная парашютная посадка).

Взлетная масса, кг:	3
Дальность, км:	20
Скорость, км/ч:	105
Практический потолок, м:	3 000
Длина, м:	0,45
Размах крыла, м:	1,47
Продолжительность полета, ч:	1,5
Вес полезной нагрузки, кг:	0,3
Диапазон рабочих температур, С:	-40 … +50

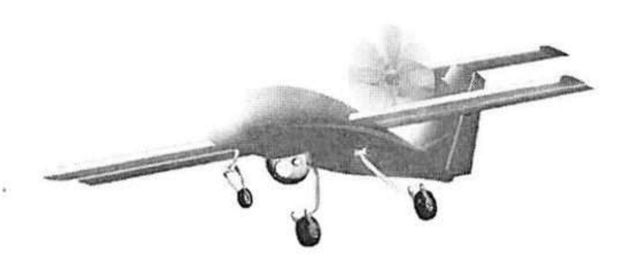
Иркут-200





Авиационный комплекс дистанционного зондирования Иркут-200 предназначен для получения в реальном масштабе времени фотографического, телевизионного, тепловизионного и радиолокационного изображений местности, комплексной обработки полученных данных, а

также определения координат наземных объектов по выбору оператора. Кроме того, БПЛА Иркут-200 может применяться для доставки компактных грузов.

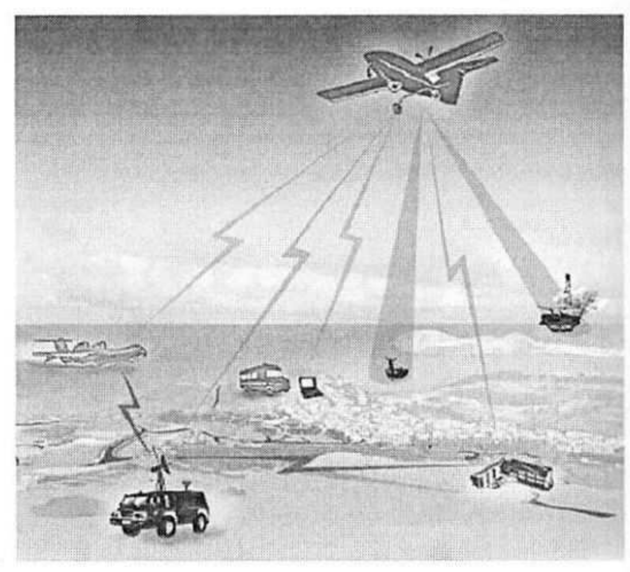


Комплекс состоит из двух беспилотных летательных аппаратов, наземной системы управления и средств технического обслуживания. Летательный аппарат выполняет полет в течение 12 часов и передает информацию от датчиков полезной нагрузки на наземную станцию управления, расположенную в радиусе до 200 км. Запуск и посадка летательного аппарата выполняется без применения специализированных аэродромных средств обеспечения с необорудованных грунтовых площадок или участков дорог длиной 250 м.





В конструкции БПЛА использованы композитные материалы, обеспечивающие высокую прочность при относительно малой массе. Конструкция обеспечивает быструю сборку и разборку без применения специальных технических средств. БПЛА Иркут-200 выполнен по нормальной аэродинамической схеме с Т образным хвостовым оперением. Двигательная установка – ДВС мощностью 60 л.с. с запасом топлива 60 кг, расположенный на киле. Взлет и посадка осуществляется при помощи

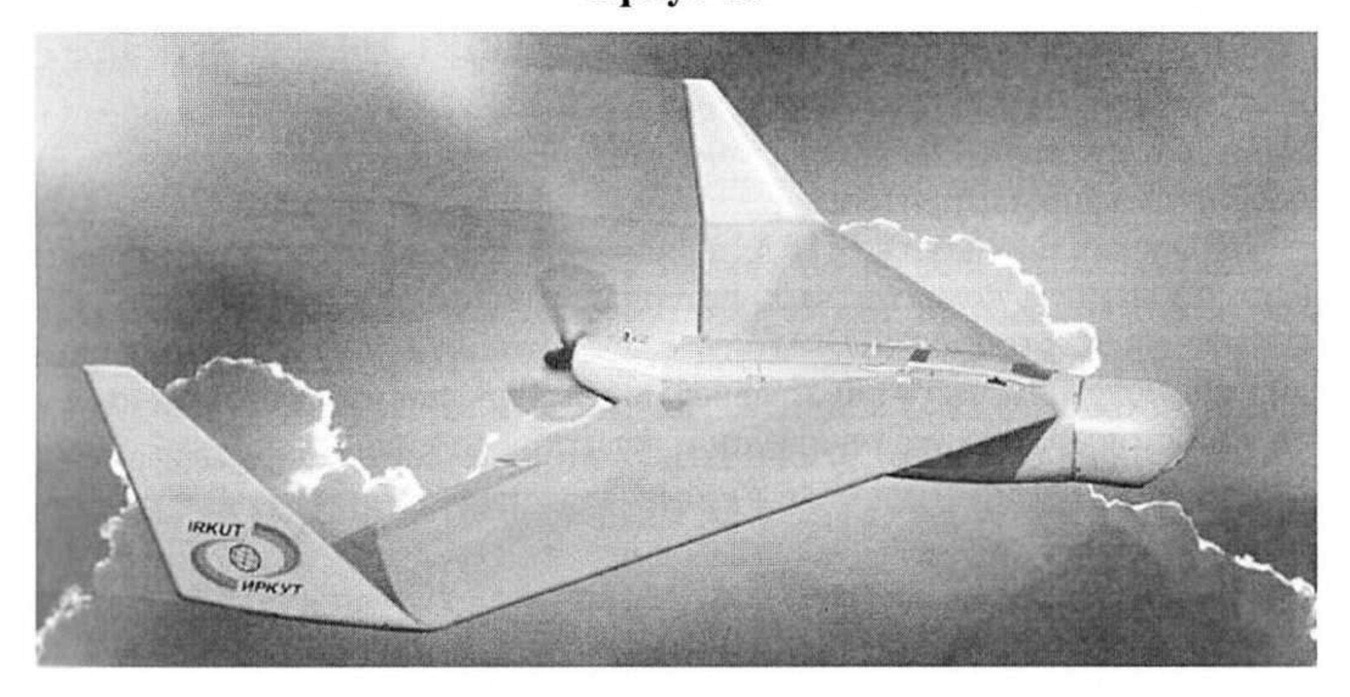


шасси по самолетному оператором наземной станции управления. Управление на маршруте – автономное.

Основные достоинства комплекса – высокая степень автономности вследствие минимальных потребностей в средствах аэродромного обеспечения, а также низкая стоимость эксплуатации и жизненного цикла.

Взлетная масса, кг:	200
Дальность, км:	200
Скорость, км/ч:	210
Практический потолок, м:	5 000
Длина, м:	4,53
Размах крыла, м:	5,34
Продолжительность полета, ч:	12
Вес полезной нагрузки, кг:	50
Диапазон рабочих температур, С:	

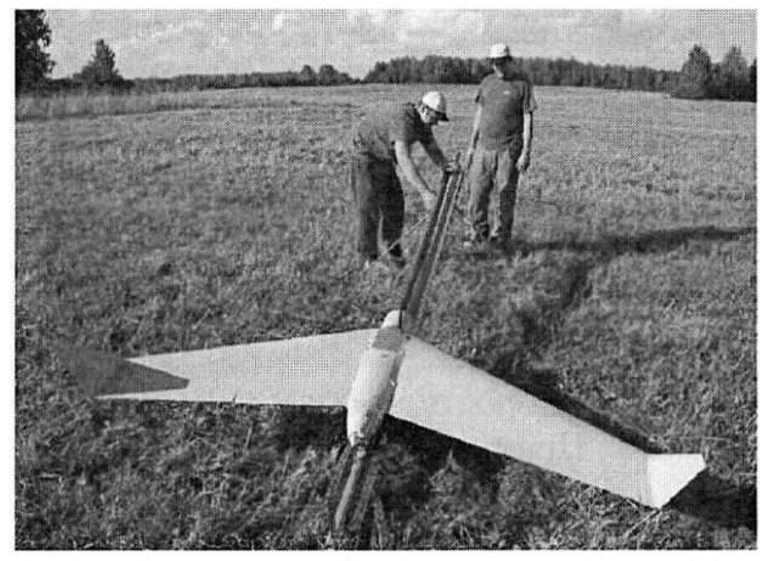
Иркут-10



БПЛА Иркут-10 способен выполнять мониторинг местности в различных погодных условиях, обеспечивая получение и передачу на землю в реальном масштабе времени:

- телевизионного сигнала;
- тепловизионного сигнала;
- фотографическое изображение местности;
- координаты наземных объектов по целеуказанию оператора.



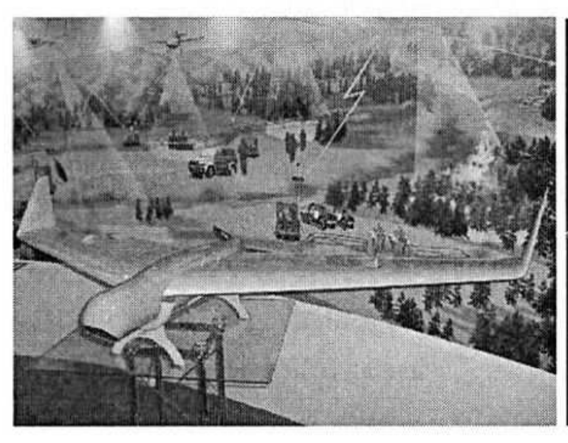


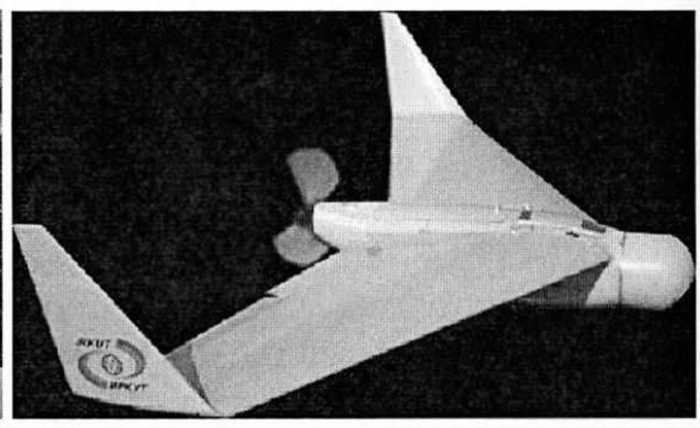
В комплекс Иркут 10 входят два беспилотных летательных аппаратов, наземные средства управления и технического обслуживания.

Летательный аппарат выполняет полет в течение 2,5 часов и в реальном масштабе времени осуществляет передачу информации на наземную станцию управления, расположенную в радиусе до 70 км.

Приведение комплекса Иркут к готовности запуска БПЛА составляет 15 мин. Беспилотные летательные аппараты запускаются при помощи катапульты. Посадка осуществляется при помощи парашюта на необорудованные грунтовые площадки.

Высокая прочность БПЛА, а также его малая масса, обусловлены использованием композитных материалов. Комплекс отличается гибкостью эксплуатации БПЛАгодаря возможности использования различной полезной нагрузки в зависимости от решаемой задачи, а также низкой стоимостью эксплуатации и жизненного цикла.

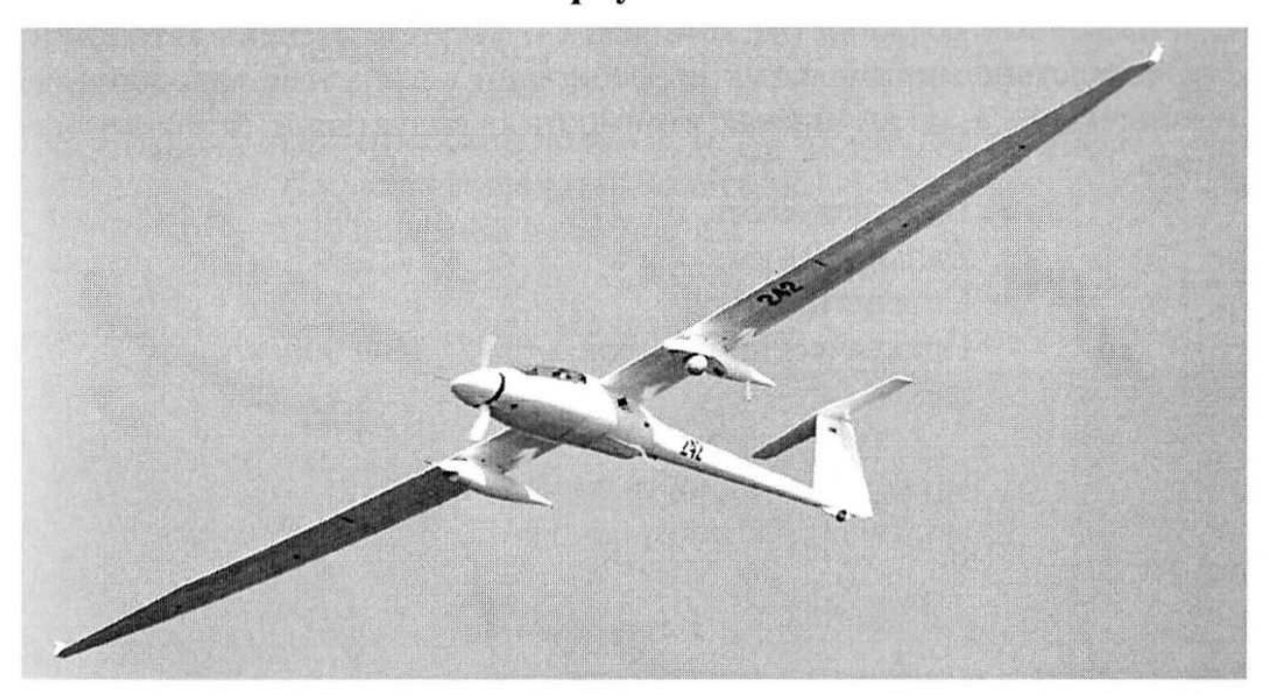




Взлетная масса, г:	8500
Дальность, км:	70
Скорость, км/ч:	120
Практический потолок, м:	3 000

Длина, м:	0,7
Размах крыла, м:	2
Продолжительность полета, ч:	2,5
Вес полезной нагрузки, кг:	1,5

Иркут-850



Комплекс БПЛА Иркут-850 предназначен для разведывательно-транспортировочных целей. Иркут-850 может применяться для доставки негабаритных грузов. Основное назначение комплекса БПЛА Иркут-850 – получения в реальном масштабе времени фотографического, радиолокационного, телевизионного, тепловизионного, трехмерного изображений местности, комплексной обработки полученных данных, а также определения координат наземных объектов по выбору оператора.



Комплекс состоит из 2 опционально пилотируемых мотопланеров Stemme S-10VT, наземной системы управления и средств технического обслуживания.

Мотопланер эксплуатируется как в пилотируемом, так и в беспилотном варианте. Переход от пилотируемого к дистанционно управляемому и автономному вариантам не требует проведения специаль-

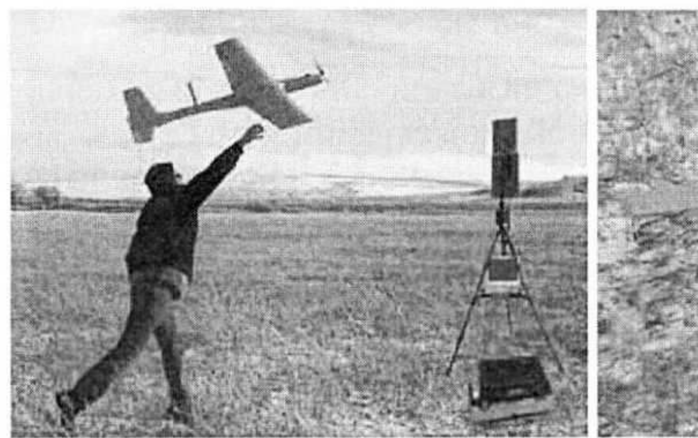
ных работ. Для взлета и посадки используются необорудованные площадки, требующие минимальной подготовки.

Мотопланер комплекса БПЛА Иркут-850 выполняет полет в течение 12 часов и в реальном масштабе времени передает информацию от датчиков полезной нагрузки на наземную станцию управления, расположенную в радиусе до 200 км.

Основные достоинства комплекса – высокая степень автономности вследствие минимальных потребностей в средствах аэродромного обеспечения, а также низкая стоимость эксплуатации и жизненного цикла.

Взлетная масса, кг:	860
Дальность, км:	200
Скорость, км/ч:	270
Практический потолок, м:	9 000
Длина, м:	8,42
Размах крыла, м:	23
Продолжительность полета, ч:	12
Вес полезной нагрузки, кг:	200

Истра 10





Комплекс предназначен для воздушной разведки и наблюдения. Комплекс БПЛА Истра 10 обеспечивает наблюдение за местностью, поиск, обнаружение и распознавание наземных объектов, слежение за подвижными и неподвижными целями.

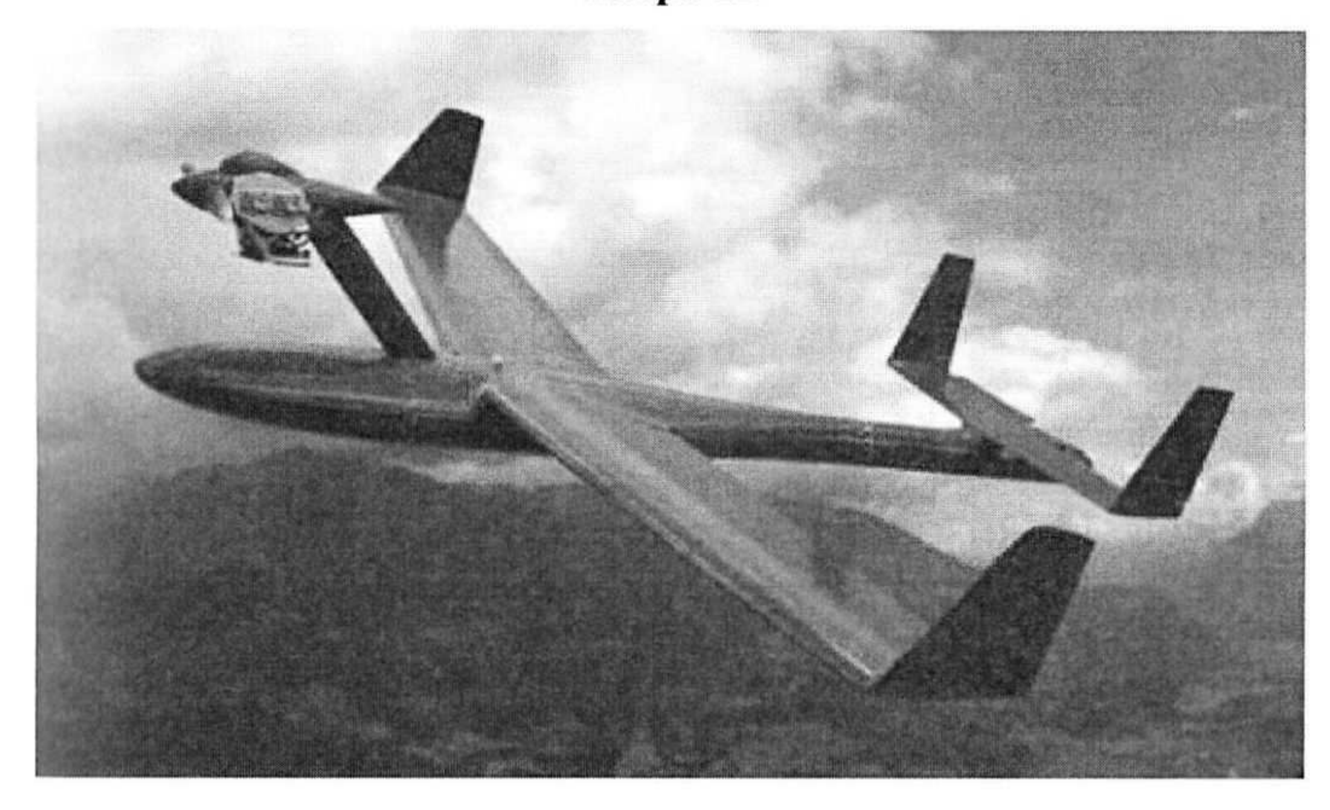
Выдача координат целей в реальном масштабе времени, а также составление фотопланов местности. Состав комплекса:

- 2 БПЛА Истра-10;
- носимый наземный пункт управления;
- средства технического обслуживания.

Основные характеристики комплекса:
- полезная нагрузка БПЛА: видеокамера, ИК-камера, фотоаппарат;
- взлет БПЛА Истра-10 с руки;
- посадка БПЛА на поверхность фюзеляжа;
- дальность в режиме связи с БПЛА – 25км.

Взлетная масса, кг:	5
Дальность, км:	80
Скорость, км/ч:	130
Практический потолок, м:	3 000
Продолжительность полета, ч:	1
Вес полезной нагрузки, кг:	1

Истра-12

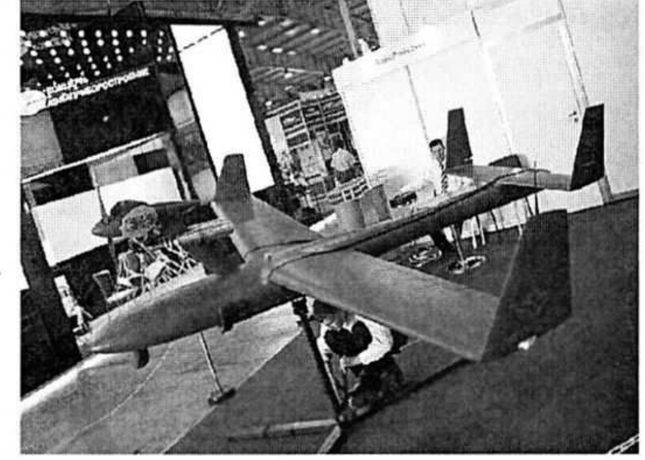




Комплекс БПЛА Истра-12, включающий в себя от двух до четырех одноименных беспилотных аппаратов, предназначен для воздушной разведки и наблюдения.

В функции БПЛА "Истра 12" входит: наблюдение за местностью, поиск, обнаружение и рас-

познавание наземных объектов, слежение за неподвижными и подвижными целями, выдачу координат целей в реальном масштабе времени, составление фотопланов местности.



БПЛА осуществляет взлет с использованием направляющих, посадка же осуществляется при помощи парашюта, либо на поверхность фюзеляжа. Особенностью навигационной системы данного БПЛА является возможность выполнения программы полета при отсутствии сигнала спутниковых навигационных систем.

Полезная нагрузка БПЛА Истра-12:
- камера высокого разрешения;
- ИК-камера;
- фотоаппарат;
- лазерный дальномер.

В составе комплекса Истра-12:
- 2-4 БПЛА "Истра-12";
- пусковая установка;
- мобильный наземный ПУ на автомобильном шасси;
- средства технического обслуживания.

Комплекс полностью разборный. Транспортировка осуществляется в контейнерах.

Взлетная масса, кг:	70
Дальность, км:	60
Скорость, км/ч:	200
Практический потолок, м:	4 000
Продолжительность полета, ч:	1
Вес полезной нагрузки, кг:	15

Ка-2

Комплекс представляет из себя три беспилотных летательных аппарата К-2, пункт управления, базирующий на автомобиле "Камаз" или "Уаз", и прицепную катапульту. Беспилотный летательный аппарат К-2 выполнен по двухбалочной схеме с толкающем винтом.



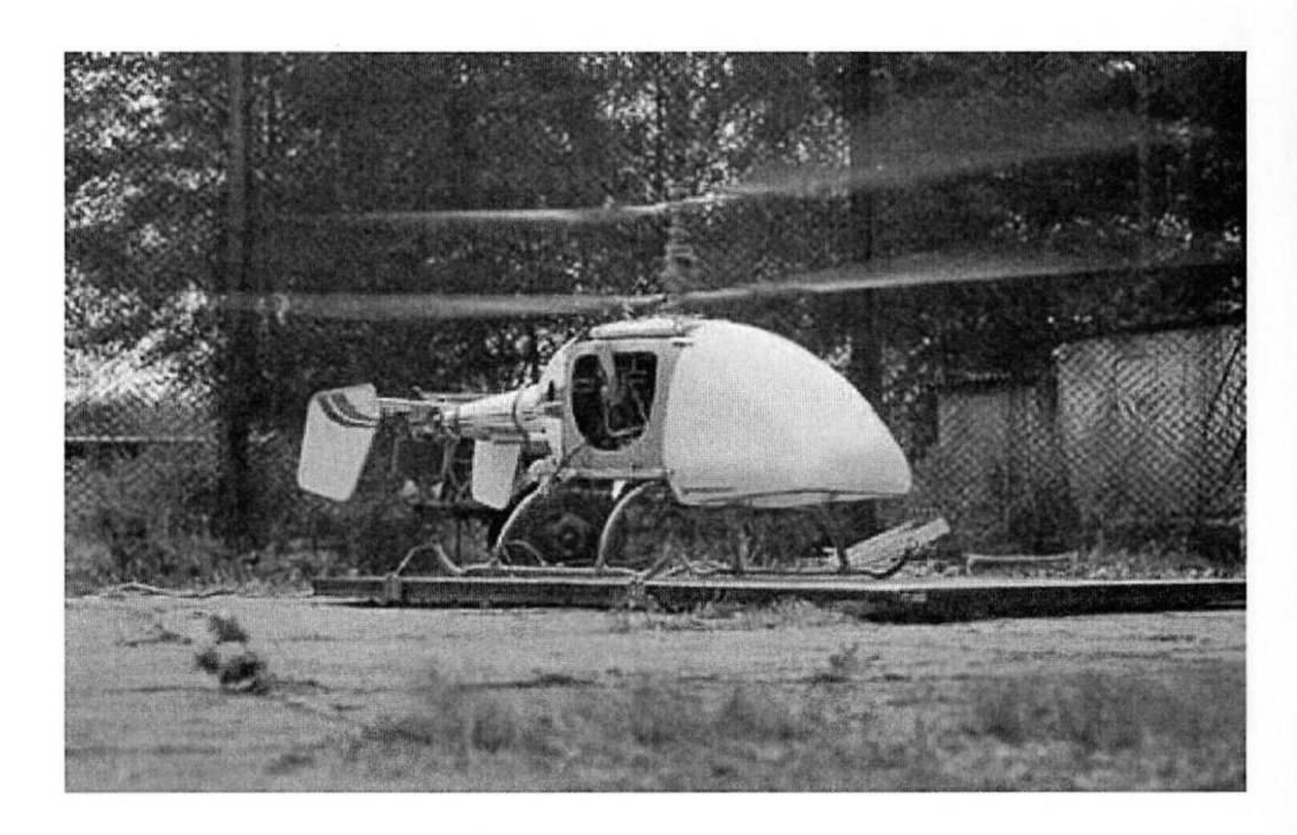
Комплекс представляет из себя три беспилотных летательных аппарата К-2, пункт управления, базирующий на автомобиле "Камаз" или "Уаз", и прицепную катапульту. Беспилотный летательный аппарат К-2 выполнен по двухбалочной схеме с толкающем винтом.

Технические характеристики БПЛА К-2:

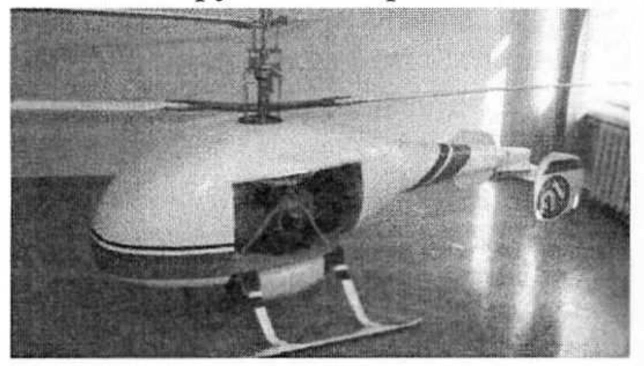
- Стартовая масса К-2 – 50 кг.;
- Радиус действия:
- 80 км без ретрансляции связи;
- 300 км в автономном режиме / с ретрансляцией;
- Продолжительность полета БПЛА – 5 ÷ 8 ч.;
- Стартовая масса – 50 кг;
- Масса полезной нагрузки – 20 кг.

Ка-37

Беспилотный дистанционно – пилотируемый вертолет Ка-37 (ДПЛА) обладает множеством возможных сфер применения. Ка 37 может использоваться для аэрофотосъемки, обработки сельскохозяйственных полей химикатами, в качестве передатчика (ретранслятора) телевизионного и радиосигнала. Применение ДПЛА Ка-37 возможно в целях проведения экологических экспертиз, для предоставления первой необходимой помощи при ликвидации аварий и катастроф в труднодоступных и опасных для человека местах.



Проектирование дистанционно – пилотируемого вертолета Ка-37 началось в ОКБ им. Камова в 1991 г. Заказчиком беспилотного вертолета являлась южнокорейская фирма DHI. Первый испытательный полет, прототип Ка-37 совершил в марте 1993 г.



Конструкция фюзеляжа Ка 37 модульная. Винты двухлопастные, противоположного вращения. Оперение двухкилевое. Шасси неубирающееся, лыжного типа. Силовая установка ДПЛА Ка-37 состоит из 2 поршневых двигателей П-037.



В фюзеляже беспилотного вертолета Ка-37 могут размещаться сменные комплекты оборудования:

- фотокамеры;
- датчики излучений;

- оборудование для трансляции и ретрансляции теле- и радиосигналов;

- контейнеры для различных грузов.

Вертолёт Ка-37 может управляться с помощью системы автоматического управления, обеспечивающей полёт по заданной траектории с ограниченным вмешательством оператора. Оператор имеет возможность в любой момент полета вмешаться в управление, подавая радиокоманды с наземного пульта дистанционного управления. НПУ Ка-37 оборудован непосредственно органами управления, системой отображения информации, автономным источником электроснабжения. Для перевозки вертолёта и пульта управления на автомобиле служит специальный транспортный контейнер.



В 1996 году была произведена модернизация Ка-37. Двигатель вертолета обновлен до модели Р-033 мощностью 60 л.с.

Взлетная масса, кг:	250
Дальность, км:	100
Скорость, км/ч:	145
Практический потолок, м:	3 800
Диаметр несущих винтов, м:	4,8
Радиус действия, км:	20
Масса полезной нагрузки, кг:	50
Длина фюзеляжа, м:	2,875
Продолжительность полета, ч:	0,45

Ка-137

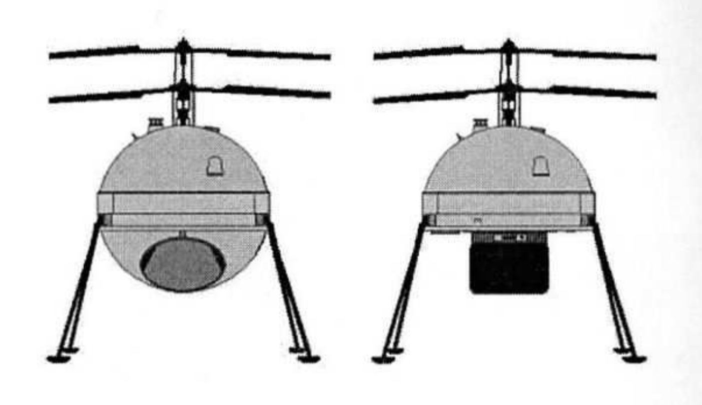
Ка-137 продолжает линию развития экспериментального беспилотного вертолета соосной схемы Ка-37. Использование малоразмерного и малозаметного беспилотного вертолета Ка-137 в системе разведки увеличивает ее эффективность и оперативность получения разведданных о противнике.

Для Военно-Морского Флота и Сухопутных войск беспилотный вертолет может осуществлять загоризонтную разведку надводных судов, боевых вертолетов и самолетов, артиллерийских и ракетных

установок, а также, бронетанковой техники с последующей передачей координат на командные пункты управления, в режиме реального времени.



Беспилотный аппарат Ка-137 вертикального взлета и посадки нейтрален к скорости и направлению ветра, обладает хорошей устойчивостью и управляемостью, способен зависать в непосредственной близости от обследуемого объекта для его детального изучения. Беспилотный вертолет Ка-137 может управляться с земли оператором или совершать полет автоматически по заданной программе. Именно поэтому важное значение для обеспечения работы БПЛА имеет система автоматического управления (САУ). По желанию заказчика в отсеке фюзеляжа для целевого оборудования могут быть установлены:



- телевизионная и тепловизионная камеры;
- радиолокатор;
- аппаратура трансляции и ретрансляции сигналов;

- любые датчики и системы, а также перевозимые спецгрузы общей массой до 80 кг.

Конструкция. Ка-137 имеет все элементы трансмиссии и несущей системы, присущие пилотируемым вертолетам соосной схемы. Верхний и нижний винты двухлопастные. Лопасти с торсионным креплением к втулке выполнены из полимерных композиционных материалов. Фюзеляж сферической формы. Хвостовое оперение отсутствует, что позволяет Ка-137 перемещаться в любом направлении во всем диапазоне скоростей без ограничения. Это особенно важно в условиях турбулентного состояния атмосферы и при большой скорости ветра различного направления. Отсек для целевого оборудования расположен в нижней части фюзеляжа под радиопрозрачным обтекателем. Шасси четырехстоечное рессорного типа.

Взлетная масса, кг:	280
Дальность, км:	530
Скорость, км/ч:	175
Практический потолок, м:	5 000
Диаметр несущих винтов, м:	5.3
Масса полезной нагрузки, кг:	80
Длина фюзеляжа, м:	1.88
Продолжительность полета, ч:	4

Коршун



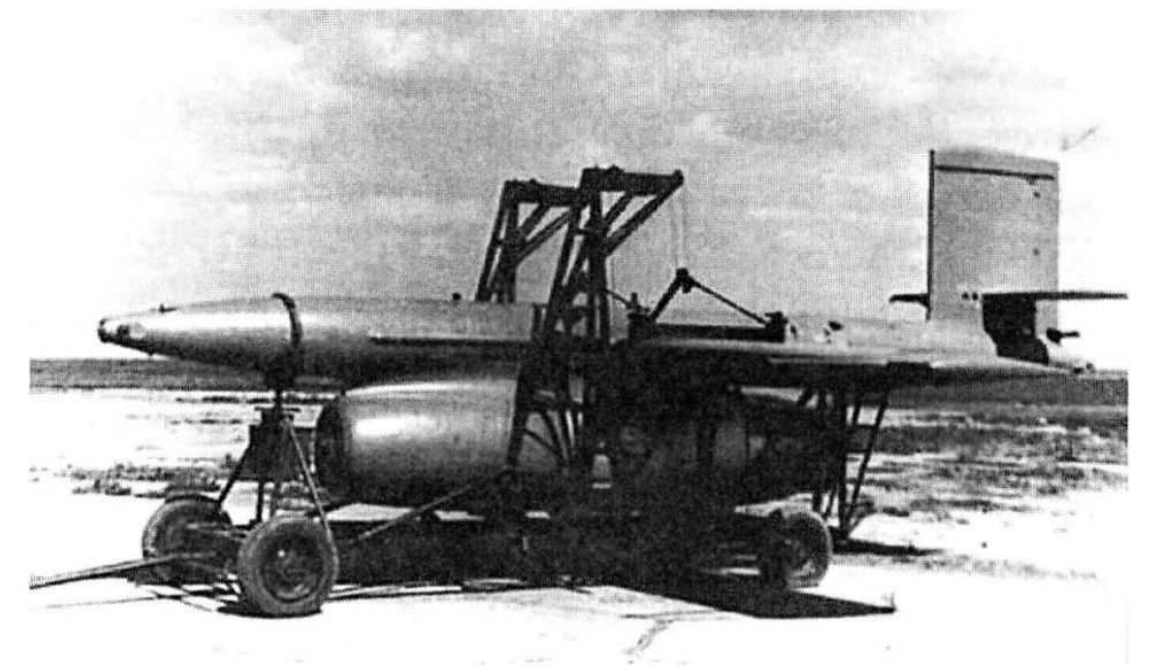
Ударный беспилотный летательный аппарат «Коршун» стали разрабатывать в опытном конструкторском бюро им. Сухого в 1982 году. Экспортный вариант БПЛА получил название «Филин».

В 1991 году был изготовлен первый прототип БПЛА «Коршун» и начались лётные испытания. Спустя 2 года, БПЛА стали демонстрировать на выставках.

Аэродинамическая схема аппарата - «утка». Оптическая и радиоэлектронная аппаратура размещена в носовой части беспилотного аппарата. Также, предусмотрено размещение дополнительной аппаратуры в фюзеляжном грузовом отсеке. На подфюзеляжном узле внешней подвески может размещаться боевая нагрузка.

Взлетная масса, кг:	3 000
Дальность, км:	300
Скорость, км/ч:	950
Практический потолок, м:	6 000
Практический потолок, м:	50

Ла-17



В 1950 году Главком ВВС маршал К.А.Вершинин обратился к С.А.Лавочкину с предложением построить радиоуправляемую мишень для тренировки летчиков. 10 июня вышло постановление правительства о разработке изделия "201" – будущего Ла-17.

Особое внимание при создании этого летательного аппарата уделялось снижению его стоимости, ведь "жизнь" машины предполагалась кратковременной – всего один полет. Это и определило выбор ПВРД РД-800 (диаметр 800 мм), работавшего на бензине. Отказались даже от топливного насоса, сделав вытеснительную систему подачи горючего с помощью воздушного аккумулятора давления. Хвостовое оперение и крыло, набранные из профилей СР-11-12, ради технологичности сделали прямыми. Самыми дорогостоящими составляющими, видимо, были автопилот и аппаратура радиоуправления, для питания которой применили ветроэлектродвигатель, установленный в носовой части фюзеляжа.

На случай повторного использования мишени предусмотрели парашютно-реактивную систему спасения, а для мягкой посадки – специальные амортизаторы.

В соответствии с заданием ВВС в качестве носителя выбрали самолет Ту-2, решив разместить мишень на его спине. Однако такой старт изделия "201" сочли небезопасным, и в декабре 1951 года по предложению ЛИИ начали разработку устройства подвески мишени под крылом бомбардировщика Ту-4 за второй мотогондолой. Эта "аэросцепка", обеспечивавшая более надежное отделение, предназначалась по идеи лишь для первых экспериментальных пусков, но впоследствии стала штатной.

Летные испытания "201" начались 13 мая 1953 года на полигоне 6-го ГосНИИ ВВС. К тому времени под консолями Ту-4 подвешивались уже две мишени. Их сброс производили на высотах 8000-8500 м при скорости носителя, соответствовавшей числу М=0,42, после чего запускался ПВРД РД-900 (доработанный РД-800). Как уже говорилось, тяга ПВРД зависит от скорости и высоты полета, и при сухом весе 320 кг расчетная тяга РД-900 на скорости 240 м/с и высотах 8000 и 5000 м составляла соответственно 425 и 625 кгс. Двигатель имел ресурс около 40 минут. Учитывая, что продолжительность его работы в одном полете была около 20 минут, мишень можно было использовать дважды.



Добиться надежной работы парашютно-реактивной системы спасения так и не удалось. Но идея повторного использования мишени не угасла, решили ее сажать с планирования на выступающий под фю-

зеляжем двигатель. Для этого перед посадкой мишень переводилась на большие углы атаки, уменьшала скорость и парашютировала. Летные испытания подтвердили такую возможность, правда, при этом деформировалась мотогондола и требовалась замена ПВРД.

Кроме радиокомандной системы управления на борту мишени имелся автопилот. Первоначально это был АП-53, а на государственных испытаниях – АП-60.

Сразу после отделения от носителя и запуска ПВРД мишень переводилась в пикирование для увеличения скорости до 800-850 км/ч. На высоте около 7000 м она выводилась из пикирования и по радиокомандам с наземного пункта управления направлялась на полигон.

В ходе государственных испытаний, завершившихся осенью 1954 года, получили максимальную скорость 911 км/ч иПрактический потолок 9750 м. 700 литров топлива беспилотному самолету хватало лишь на 11 минут полета, при этом РД-900 надежно запускался на высотах 4300-9300 м.

Серийное производство изделия "201", получившего после принятия на вооружение обозначение Ла-17, развернулось на заводах 47 в Оренбурге и 21 в Горьком (в 1956-1958 годах там построили 249 Ла 17). Для пусков Ла-17 в Казани модифицировали шесть четырехмоторных бомбардировщиков Ту-4.

Мишень в целом получилась удачной, но у нее был один существенный недостаток – потребность в самолете-носителе Ту-4, эксплуатация которого обходилась в копеечку, да и "прямоточка" потребляла довольно много бензина.

Аппетит, как известно, приходит во время еды. Военные пожелали расширить круг задач, решаемых мишенью. Так постепенно пришли к мысли о замене ПВРД турбореактивным двигателем.

Для тренировки боевых расчетов зенитно-ракетных комплексов по предложению А.Г.Челнокова проработали машины "202" с малоресурсным ТРД РД-9К, (модификация РД-9Б, снимавшихся с истребителей МиГ-19), парой твердотопливных ускорителей ПРД-98 и с наземным стартом с лафета 100-мм зенитной пушки КС-19. ТРД расширил диапазон высот полета до 16 км. Летные испытания модернизированной мишени начались в 1956 году, а через два года первые изделия стали покидать

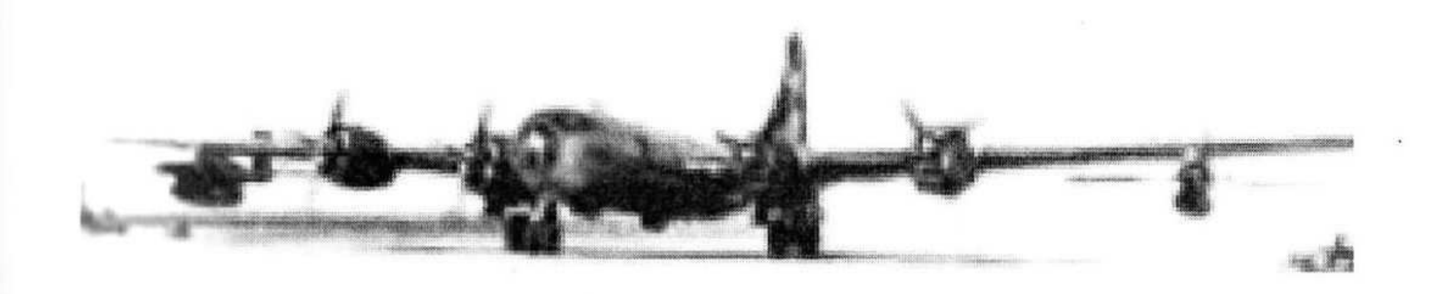


цеха завода в Оренбурге. В мае 1960-го начались совместные государственные испытания, и в том же году мишень под обозначением Ла-17М приняли на вооружение. Она выпускалась до 1964 года.

Известно, что при сближении движущихся навстречу объектов их относительная скорость складывается и может получиться сверхзвуковой. Меняя углы встречи объектов, можно увеличивать или уменьшать относительную скорость. Этот прием и положили в основу тренировки боевых расчетов при стрельбах по Ла-17М, тем самым расширив возможности мишени. Установка уголковых отражателей (линз Люниберга) позволила изменять эффективную поверхность рассеивания (ЭПР) и создавать на экранах радаров цели, имитирующие фронтовые и стратегические бомбардировщики.

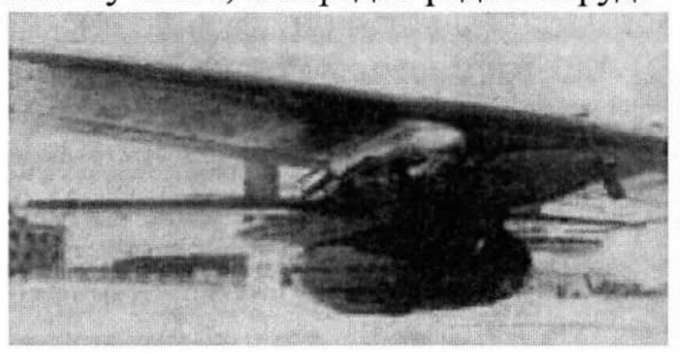
В 1962 году Ла-17 еще раз модернизировали. Использование высотного двигателя РД-9ВК расширило диапазон высот полета от 100 до 18000 м. Чтобы снизить при приземлении потери не сбитых машин, доработали посадочное устройство. Теперь на минимальной расчетной высоте из хвостовой части фюзеляжа выбрасывался груз, связанный тросом с чекой, при выдергивании которой автопилот переводил мишень на большой угол атаки. Парашютируя, она приземлялась на лыжи с амортизаторами, размещенные под гондолой ТРД. В 1964 году модернизированную мишень под обозначением Ла-17ММ запустили в серийное производство.

Но на этом история радиоуправляемых мишеней Ла-17 не закончилась. Запасы двигателей РД-9 быстро истощились, и в 1970-е годы появилось предложение заменить их на РПФ-300 с самолетов МиГ-21, Су-15 и Як-28. К этому времени предприятие, носящее имя С.А. Лавочкина, полностью перешло на космическую тематику, и разрабатывать новую модификацию поручили казанскому ОКБ спортивной авиации "Сокол". Модернизация, внешне казавшаяся простой, затянулась почти на три года.



С 1978 по 1993 гг. мишень с двигателем РПК-300, сохранившая прежнее обозначение Ла-17ММ, выпускало Оренбургское производственное объединение "Стрела".

К середине 1970-х годов на полигонах находилось еще довольно много Ла-17. Хотя они и считались довольно устаревшими, но в ряде случаев использовались по своему прямому назначению. Надежность системы телеуправления оставляла желать лучшего, и нередко радиооборудование отказывало. В 1974 году я был свидетелем случая, когда запущенная на полигоне в Ахтубинске мишень, встав в круг, отказалась подчиниться наземному оператору и, сносимая ветром, передвигалась к городу. Последствия ее полета после выработки топлива были непредсказуемые, и на перехват "взбунтовавшейся" мишени подняли МиГ-21МФ с экспериментальным оптическим прицелом "Волк". Четырех "болванок", как в обиходе называют бронебойные снаряды, выпущенных с расстояния 800 м, оказалось достаточно, чтобы Ла-17М превратилась в кучу бесформенных обломков.



Последние модификации мишеней Ла-17К до сих пор используются в ходе различных учений и тренировок расчетов средств ПВО.

Ла-17 можно было встретить и на учебных полигонах дружественных стран. Например, в 1950-е годы немало Ла-17 с ПВРД было поставлено в КНР, а в конце 1960-х китайская авиационная промышленность освоила их выпуск на своих заводах с турбореактивным двигателем WP-6 от самолета Q-5 (копии советского МиГ-19С). Мишень запускалась с использованием стартовых твердотопливных ускорителей, а ее спасение осуществлялось с помощью парашютной системы. Испытания мишени, получившей обозначение СК-1, завершились в 1966 году, а в марте следующего года ее приняли на вооружение.

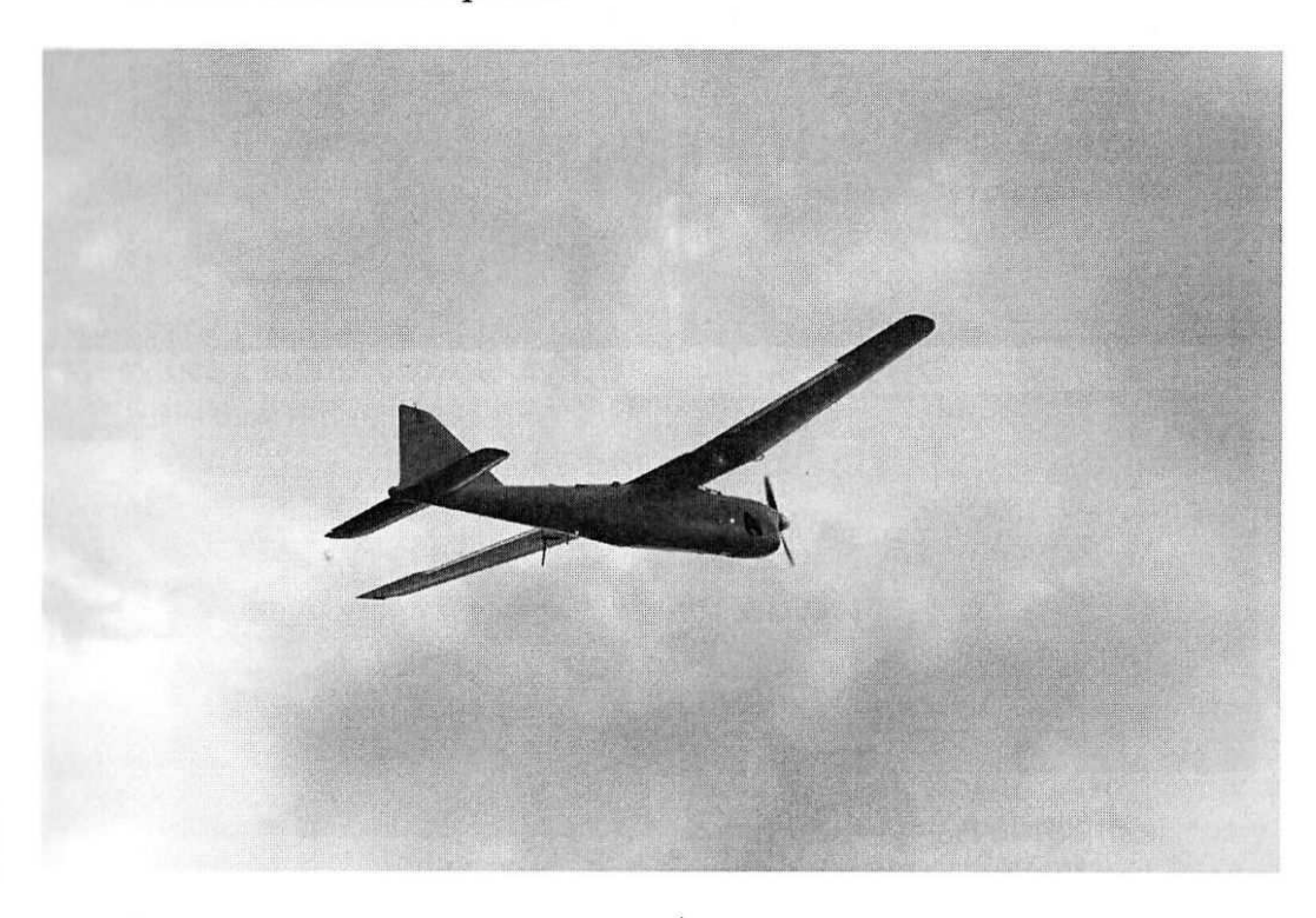
В мае 1982 года начались испытания мишени К-1В с маловысотным профилем полета, в следующем году приступили к разработке СК-1С с увеличенной маневренностью и предназначенной для стрельбы по ней управляемыми ракетами, что потребовало создания новой системы управления.

Модификация:	Ла-17	Ла-17ММ
Размах крыла, м:	7,5	7,5
Длина, м:	8,175	8,36

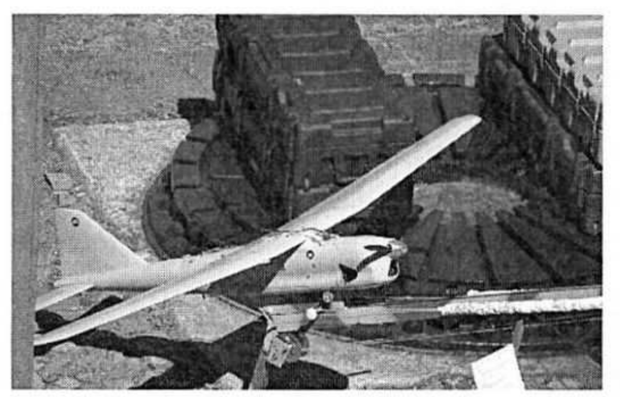
Высота, м:	2,98	2,98
Площадь крыла, м:	8,55	8,55
Масса, кг:		
Пустого:	1044	
Стартовая:	1459	2300
Тип двигателя:	1 ТРД РД-900	1 ТРД Р-9ВК
Максимальная скорость, км/ч:	905	960
Дальность действия, км:	120	
Продолжительность полета, мин:	8,5	60

Орлан-10

Комплекс с БПЛА Орлан-10 позволяет контролировать протяженные объекты в труднодоступной местности. Может использоваться для спасательно-поисковых работ.

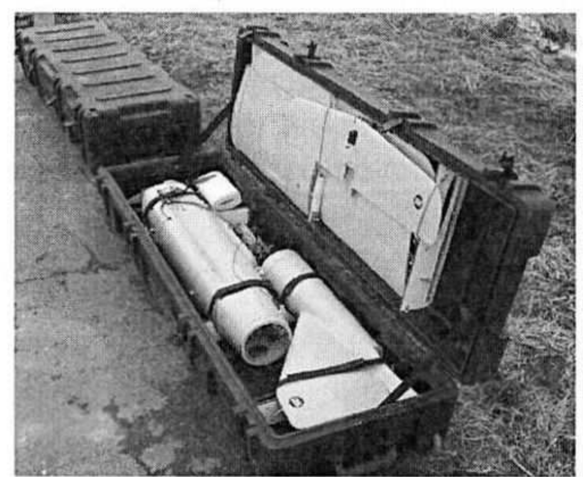


Сложные метеоусловия не станут помехой при использовании комплекса Орлан-10 БПЛАгодаря высокой устойчивости беспилотного аппарата. При построении БПЛА Орлан-10 использовалась модульная архитектура, что позволяет менять состав бортового оборудования весьма оперативно, а также перевозить БПЛА в разобранном виде.

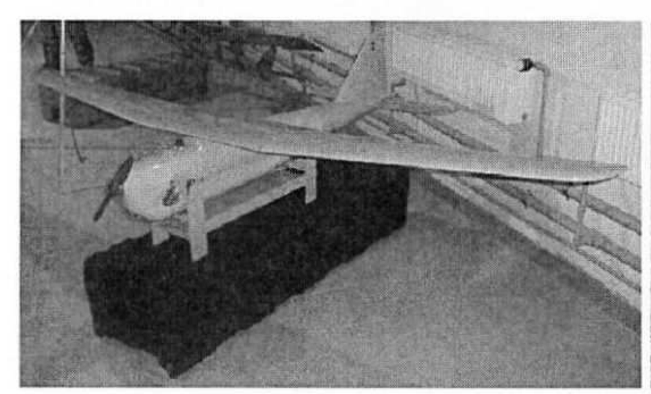


Беспилотный летательный аппарат Орлан-10 оснащен фотоаппаратом и гиростабилизированной телевизионной камерой.

Наземный пункт управления (НСУ) позволяет одновременно управлять 4 аппаратами. Любой из аппаратов может быть использован в качестве ретранслятора, для передачи сигналов управления более удаленным БПЛА.



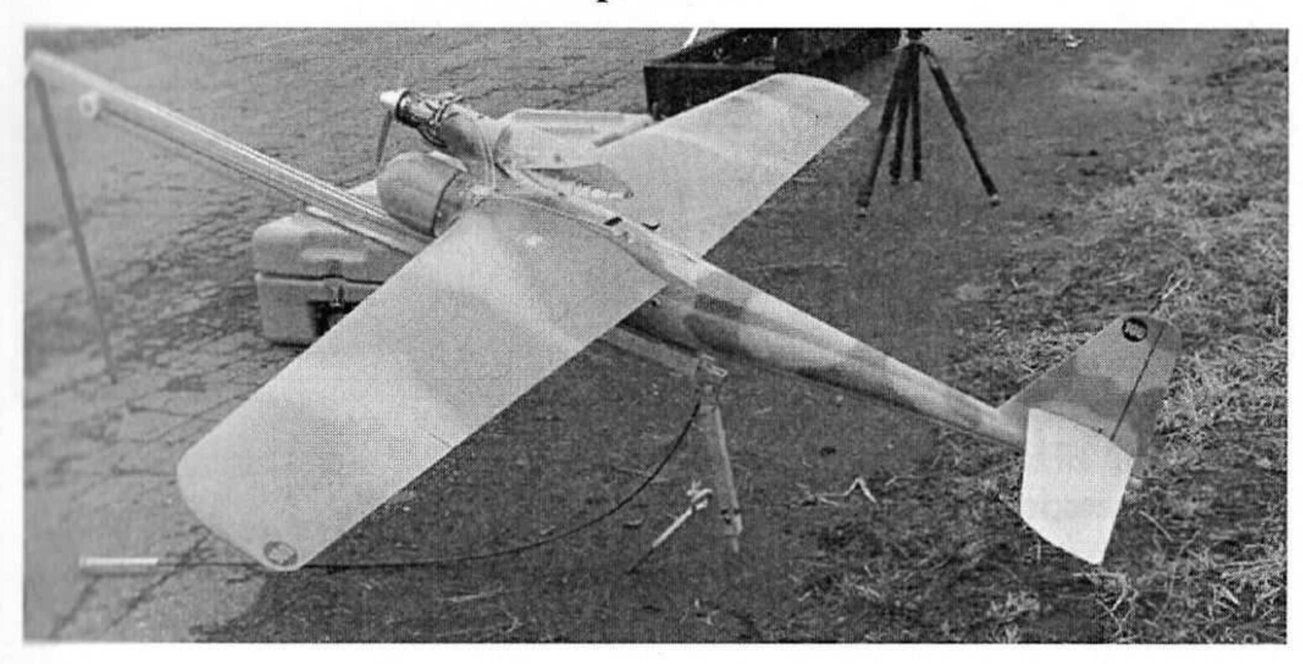






Взлетная масса, кг:	18
Дальность, км:	600
Скорость, км/ч:	150
Практический потолок, м:	5 000
Продолжительность полета, ч:	18
Вес полезной нагрузки, кг:	5
Диапазон рабочих температур, С:	от -30 до +50

Орлан-3М



Беспилотный летательный аппарат «Орлан-3М» служит для выполнения панорамной и плановой фото-видео сьемки местности. Использование БПЛА Орлан-3М возможно также и при сложных погодных условиях.

Конструкторы использовали принцип модульного построения беспилотного аппарата. Орлан, что позволяет менять полезную нагрузку без лишних сложностей.

Возможная полезная нагрузка БПЛА Орлан-3М:

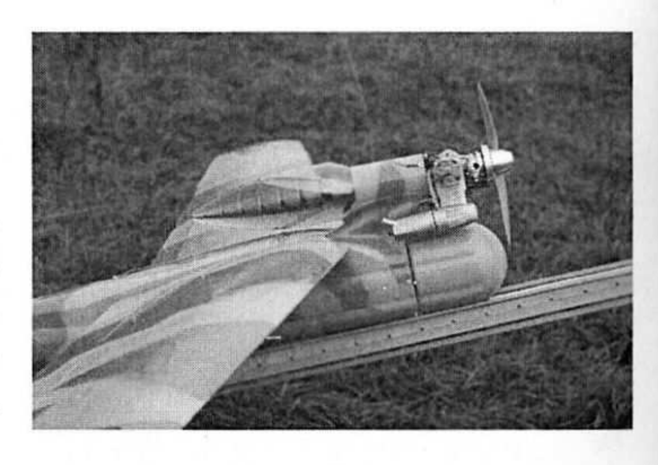


- фотокамера;
- видеокамера;
- тепловизор;
- гиростабилизированная телевизионная камера.

Информационно-измерительная аппаратура и САУ АПС 2.2 обеспечивают видео- и фотосъемку в сочетании с регистрацией текущих параметров (координаты, высота, номер кадра и т.д.), что значительно облегчает последующую обработку, а главное, позволяет автоматизировать процесс сшивки отдельных кадров.

На борту беспилотного аппарата Орлан 3М установлен генератор, БПЛАгодаря которому использование активной нагрузки возможно на протяжении всего полета. Управление БПЛА происходит с наземного пункта управления (НПУ), предлагаемого в 3-х вариантах:

- переносной;
- мобильный;
- стационарный (с привязкой к местности).



С одного НПУ обеспечивается одновременное управление до 4 БПЛА. В беспилотном аппарате Орлан используется возможность ретрансляции сигнала для остальных БПЛА.

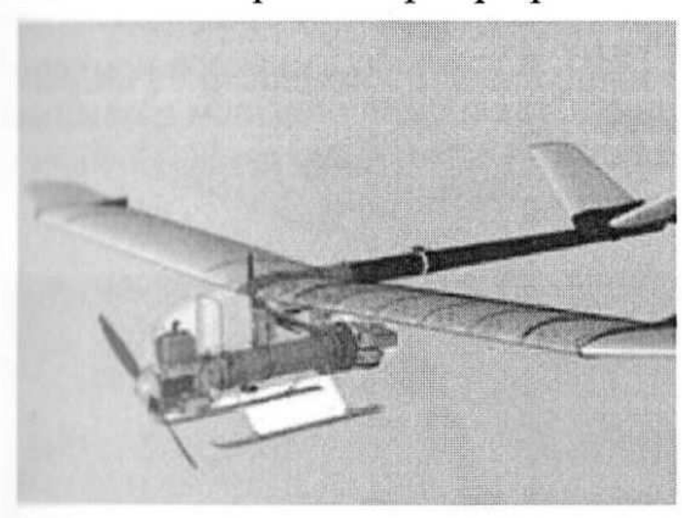
Старт БПЛА Орлан 3м происходит с разборной катапульты, посадка парашютного типа.

Взлетная масса, кг:	7
Дальность, км:	100
Скорость, км/ч:	150
Практический потолок, м:	7 000
Продолжительность полета, ч:	3
Вес полезной нагрузки, кг:	1.8
Диапазон рабочих температур, С:	-30 до +40

Птеро



На 5-м Международном форуме "Беспилотные многоцелевые комплексы – UVS-TECH-2011" демонстрировался беспилотный летательный аппарат "Птеро" разработки ООО "АФМ-Серверс".



Как сообщалось ранее, холдинг "Межрегиональные распределительные сетевые компании" намеревался купить не менее 48 комплексов с БПЛА "Птеро", по одному на каждый территориальный филиал.

На БПЛА устанавливается автопилот канадского производства, а радиосвязь, исполнительные механизмы (рулевые машинки), общая связь на борту и интеграция производятся ООО "АФМ-Серверс".

Бортовое оборудование включает в себя аппаратуру дистанционной диагностики (фотокамера, тепловизор), программно-аппаратный комплекс управления полетом, программное обеспечение для обработки и анализа полученных данных.

Конструкция планера полностью выполнена из композиционных материалов, силовая установка стоит из одного электродвигателя китайского производства, доработанного и модернизированного в России.

Проект "Птеро" начал развиваться в 2004 г. В рамках этого проекта был создан комплекс дистанционной диагностики на базе различных версий беспилотного летательного аппарата семейства "Птеро". В 2007 г. в рамках испытаний комплекса "Птеро" впервые были получены снимки с воздуха при помощи БПЛА серии "Птеро-Е".

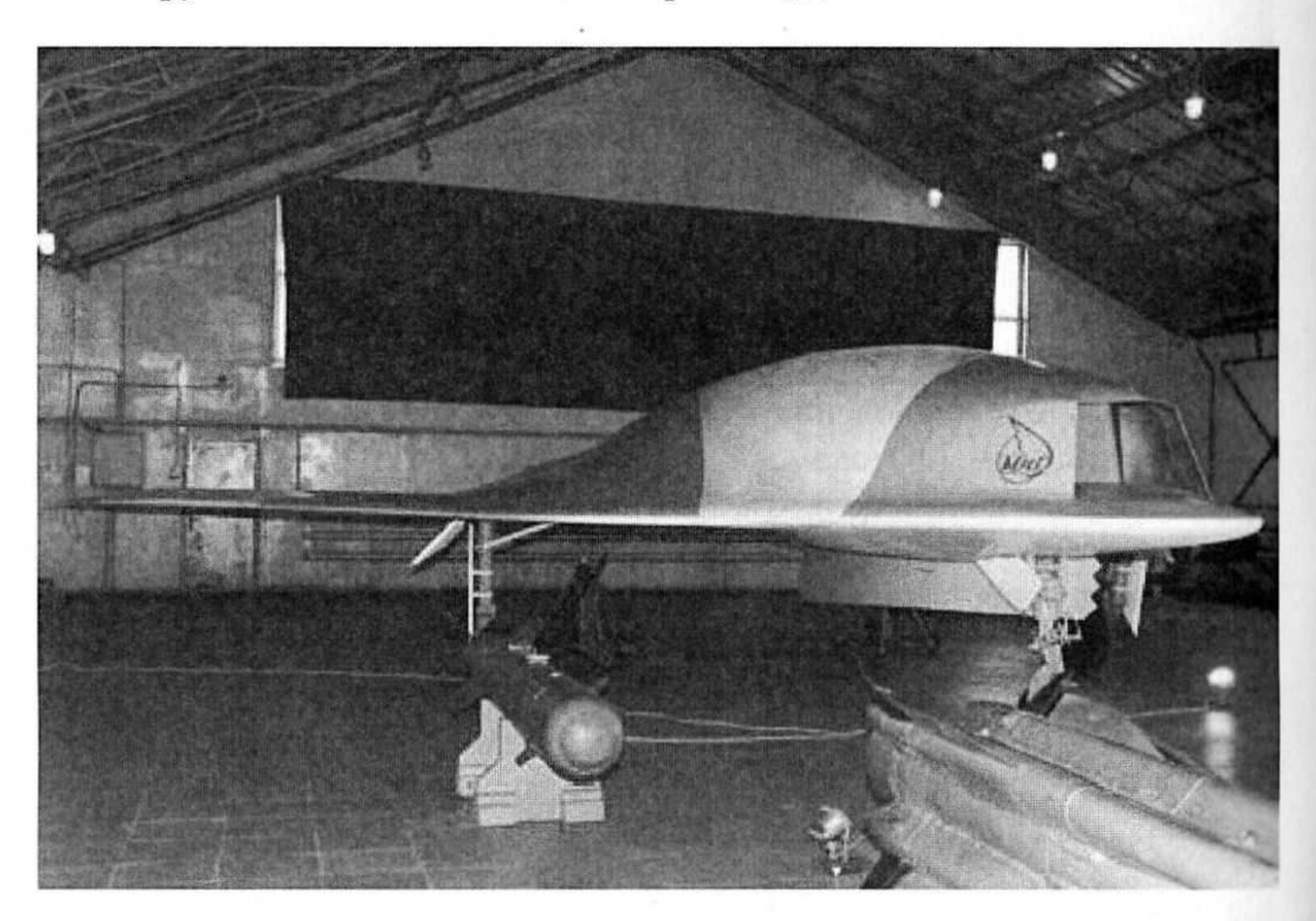
Комплекс целевой нагрузки БПЛА обеспечивает:

- дневной поиск мест аварий в видимом диапазоне с высот 75-500 метров с разрешением 1,5-10 см;
- ночной поиск мест аварии в видимом диапазоне с высот 100-150 м с разрешением 2-3 см (с использованием фотовспышки);
- круглосуточный поиск мест аварии в инфракрасном диапазоне с высот 100-150 метров, разрешением 8-40 см.

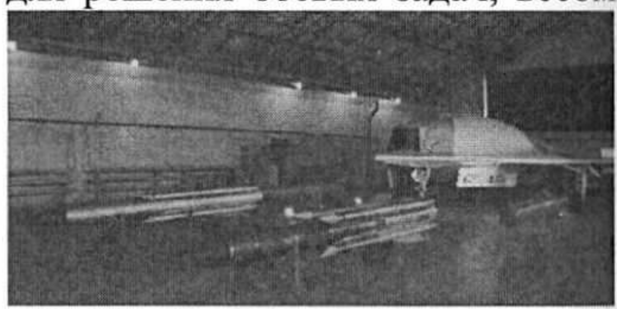
Взлетная масса, кг:	20
Дальность, км:	130
Скорость, км/ч:	180
Диапазон рабочих температур, ^{0}C:	-20…+40

Скат

Боевой беспилотный летательный аппарат «Скат» предназначен для нанесения ударов как по заранее разведанным стационарным целям, в первую очередь, средствам ПВО, в условиях сильного противодействия зенитных средств противника, так и по мобильным наземным и морским целям при ведении автономных и групповых, совместных с пилотируемыми летательными аппаратами, действий.

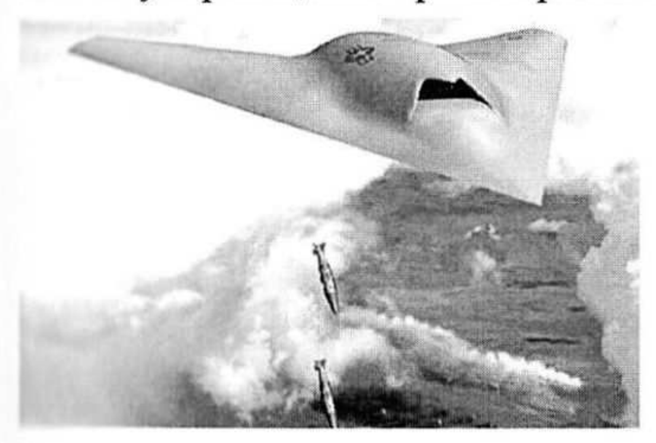


На авиасалоне МАКС-2007 корпорация «МИГ» продемонстрировала боевой БПЛА «Скат». Это первый Российский реактивный беспилотный аппарат, предназначенный для решения боевых задач, весом более тонны. Работы над БПЛА «Скат» в компании МиГ ведутся с 2005 года.



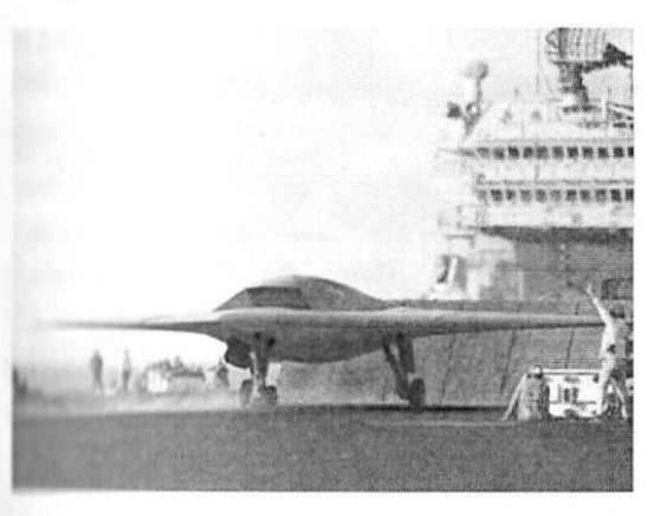
Аппарат выполнен из композитных материалов по схеме «летающее крыло» и не имеет хвостового оперения. Эта конструкция способствует снижению радиолокационной заметности. Управляющие органы аппарата – отклоняемые поверхности на задней кром-

ке крыла. С их помощью осуществляется управление по крену, тангажу и курсу, а также аэродинамическое торможение. «Скат» обладает турбореактивным двигателем РД-5000Б тягой 5040 кгс. На носу аппарата размещен воздухозаборник двигателя. БПЛА обладает традиционным убирающимся трехопорным самолетным шасси. Внутри корпуса БПЛА «Скат» оборудованы два отсека боевой нагрузки длиной 4,4 м рассчитанных либо на ракеты класса «воздух-поверхность» либо по корректируемой бомбе калибра 250-500 кг. Масса боевой нагрузки аппарата составляет около 2000 кг.



В США также ведутся работы по созданию аналогичных беспилотных аппаратов. В компании Боинг, а также в компании Нортроп-Грумман – в 2000 году приступили к проектированию аппаратов X-45 и X-47. Эти БПЛА должны удовлетворять следующим условиям:

- летно-технические характеристики, близкие к характеристикам современных тактических боевых самолетов;



- возможность многократного применения с базированием на аэродромах тактической авиации;
- высокая выживаемость в условиях современного боя, реализуемая малой заметностью, специальными конструктивными решениями и наличием бортовых оборонительных систем;
- возможность самостоятельного распознавания целей и применения по ним высокоточного оружия, размещаемого во внутренних отсеках;
- ведение боевых действий как автономного, так и в составе групп, в т.ч. взаимодействуя с пилотируемыми летательными аппаратами.

Взлетная масса, кг:	10 000
Дальность, км:	4 000
Скорость, км/ч:	800
Практический потолок, м:	12 000

Размах крыла, м:	11,5
Масса полезной нагрузки, кг:	2000
Длина, м:	10,25
Высота, м:	2,7

Стерх БМ



БПЛА «Стерх-БМ» предназначен для выполнения задач по буксировке различных типов воздушных мишеней (инфракрасные, радиолокационные, визуальные) с целью тренировки в стрельбе огневых расчетов средств войсковой ПВО.

БПЛА «Стерх БМ» спроектирован и выполнен по нормальной аэродинамической схеме с прямым крылом, оборудованным по всей длине элеронами, трапециевидным центропланом, с отклоняемыми на различный угол закрылками, двух балочным Т-образным хвостовым оперением с двумя рулями направления и верхнее расположенным стабилизатором с рулем высоты.

Имеет трехточечное шасси с двумя основными колесами, оборудованными гидравлическими тормозами и управляемой передней стойкой шасси.

Имеет усиленный фюзеляж и шасси, рассчитанные на интенсивную эксплуатацию в режиме многократных взлетов, посадок в течении лётного дня.

Имеет парашют, на случай выполнения аварийной посадки.

Силовая установка – бензиновый двигатель с тянущим винтом.

БПЛА «Стерх БМ» оборудован мини-лебедкой, обеспечивающей выпуск, розжиг и уборку воздушных мишеней. Длина выпускаемого фала с мишенью 150 метров.

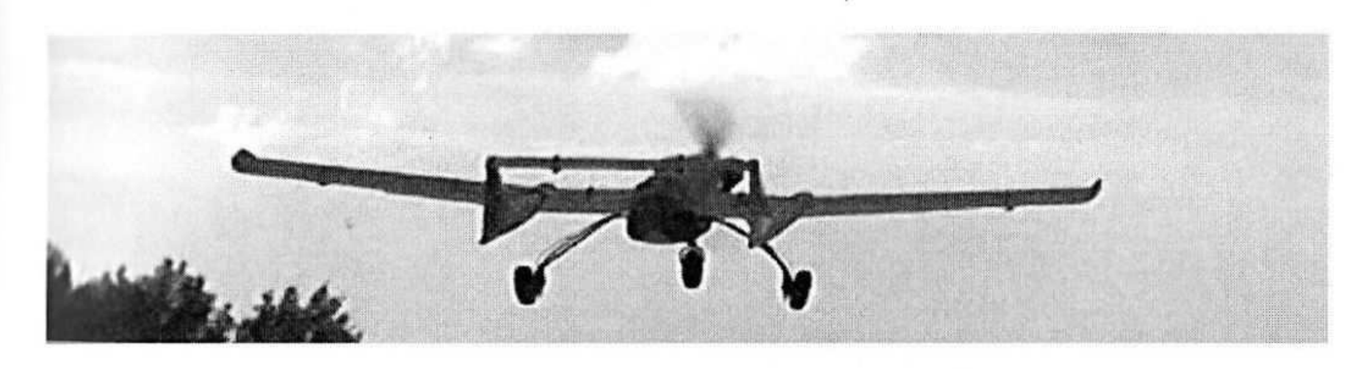
Взлет и посадка выполняются по "самолетному", в автоматическом режиме. Полет по маршруту производится в автоматическом режиме по заданной программе с возможностью коррекции задания в полете.

Возможны также полуавтоматический и ручной режимы управления.

На наземном мониторе в реальном масштабе времени осуществляется визуальная индикация всех параметров режима полета БПЛА, его местоположения и информация о целевой нагрузке.

В полете производится запись всех данных телеметрии на внутренний твердотельный носитель автопилота БПЛА для выполнения послеполетного анализа и возможности повторения этого полета на наземном симуляторе.

БПЛА «Стерх БМ» не нуждается в подготовленных ВПП с комплексом наземных радиолокационных средств и систем обеспечения навигации и посадки. Взлет и посадку можно производить с любых прямолинейных участков автомобильных дорог и подготовленных площадок длиной 200 – 250 м. и шириной 10-12 м.



Задачи, решаемые многофункциональным БПЛА «Стерх М»:

- ведение воздушной разведки с определением координат объектов и передачей данных на НПУ;
- мониторинг местности, сухопутных и морских границ, водных акваторий;
- мониторинг чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий и их последствий;
- мониторинг сельскохозяйственных угодий;
- дистанционное зондирование природных ресурсов и экологии;
- контроль за дорожной ситуацией и определенными районами территории;

- диагностирование трубопроводов, линий электропередач, обнаружение очагов лесных пожаров;
- фотосъемка в интересах геодезии и картографии;
- ведение радиоэлектронной борьбы и другие задачи.

Взлетная масса, кг:	85
Дальность, км:	300
Скорость, км/ч:	150
Практический потолок, м:	3500
Макс. продолжительность полета, ч:	3
Масса полезной нагрузки, кг:	15

Т10Э



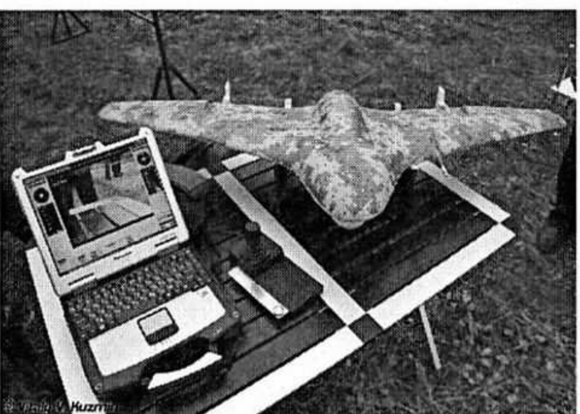
БПЛА компании Эникс - Т10Э по сути, является модифицированной моделью БПЛА Т23Э с улучшенными техническими характеристиками и увеличенными габаритами.

Беспилотный аппарат разработан по схеме «летающее крыло» со складными консолями и использует электрический двигатель с толкающим винтом, расположенный в хвостовой части БПЛА Эникс Т10Э.

Аппарат стартует при помощи пусковой установки Т10П, а приземляется с высот от 30 м при помощи парашюта. Пусковая установка Т10П представляет собой пневматическую катапульту. Для создания давления в рабочем цилиндре используется компрессор, запитываемый от бортовой сети автомобиля.

Управление полетом БПЛА Т10Э осуществляется при помощи портативной наземной станции управления Т23 У.



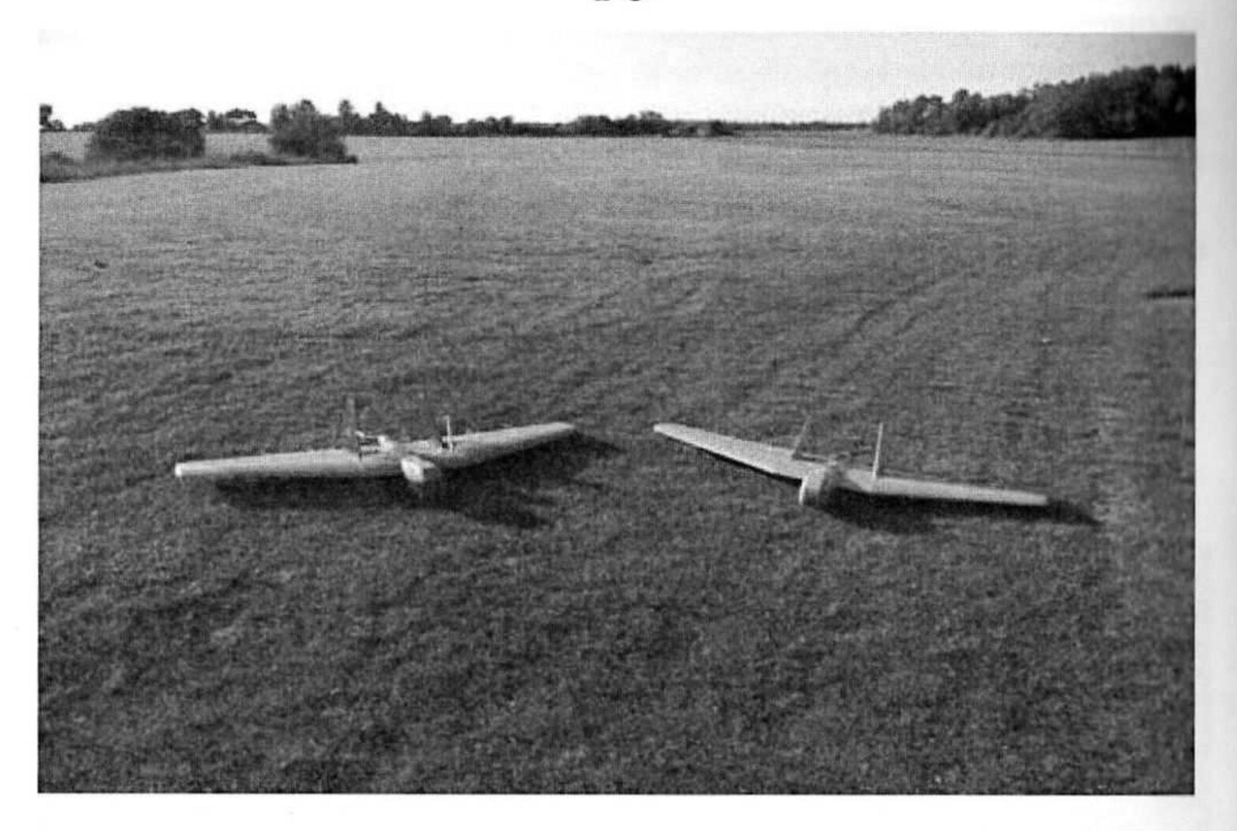






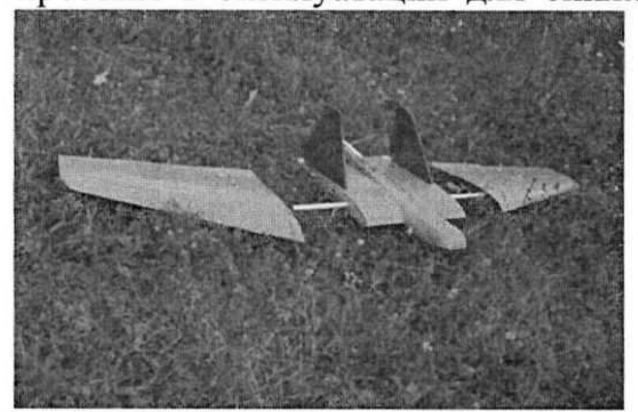
Взлетная масса, кг:	12
Дальность, км:	200
Скорость, км/ч:	120
Практический потолок, м:	5 000
Длина, м:	0,83
Размах крыла, м:	2,2
Продолжительность полета, ч:	2
Диапазон рабочих температур ^{0}С:	-30...+40

Т-3



Малогабаритный БПЛА Т-3, разработанный НТЦ "РИССА", используется для видеонаблюдения в дневное и ночное время, проведения аэрофотосъемки, для использования в качестве носителя ретранслятора радиосигналов.

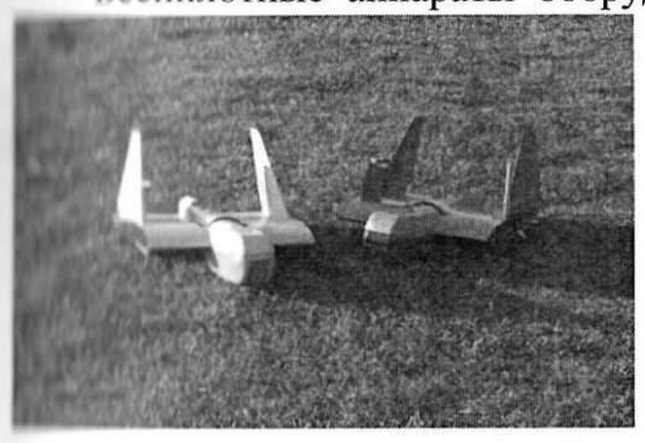
Беспилотный летательный аппарат Т-3 создавался максимально простым в эксплуатации для снижения требований к квалификации



обслуживающего персонала. Комплектация Т-3 может различаться, максимально подстраиваясь по решаемые задачи. Конструкция БПЛА позволяет быстро заменять целевую нагрузку. Это позволяет, например, менять тип камеры при съемке днем и ночью. Камеры, расположенные на БПЛА Т-3 имеют две степени свободы.

Благодаря модульной конструкции, при повреждении БПЛАТ-3, замена поврежденной части другой из комплекта ЗИП осуществляется в кратчайший срок. В разобранном виде БПЛА упаковывается в 2 контейнера.

Беспилотные аппараты оборудованы системой STA3x. Система



автоматического управления STA3x позволяет выполнять полностью автоматический полет без участия оператора.

Наземная станция управления состоит из:

- специализированного планшетного компьютера с программным обеспечением;
- блока радиоприемного оборудования;
- комплекта антенн.

Обслуживание БПЛА Т-3 может производиться одним человеком.

Запуск беспилотного аппарата производится при помощи резинового жгута. Посадка Т-3 происходит либо при помощи парашюта, либо, при наличии площадки необходимых размеров, по самолетному.

Взлетная масса, кг:	6
Дальность, км:	15
Скорость, км/ч:	80
Практический потолок, м:	3 000
Длина, м:	0,7
Размах крыла, м:	1,8
Продолжительность полета, ч:	1

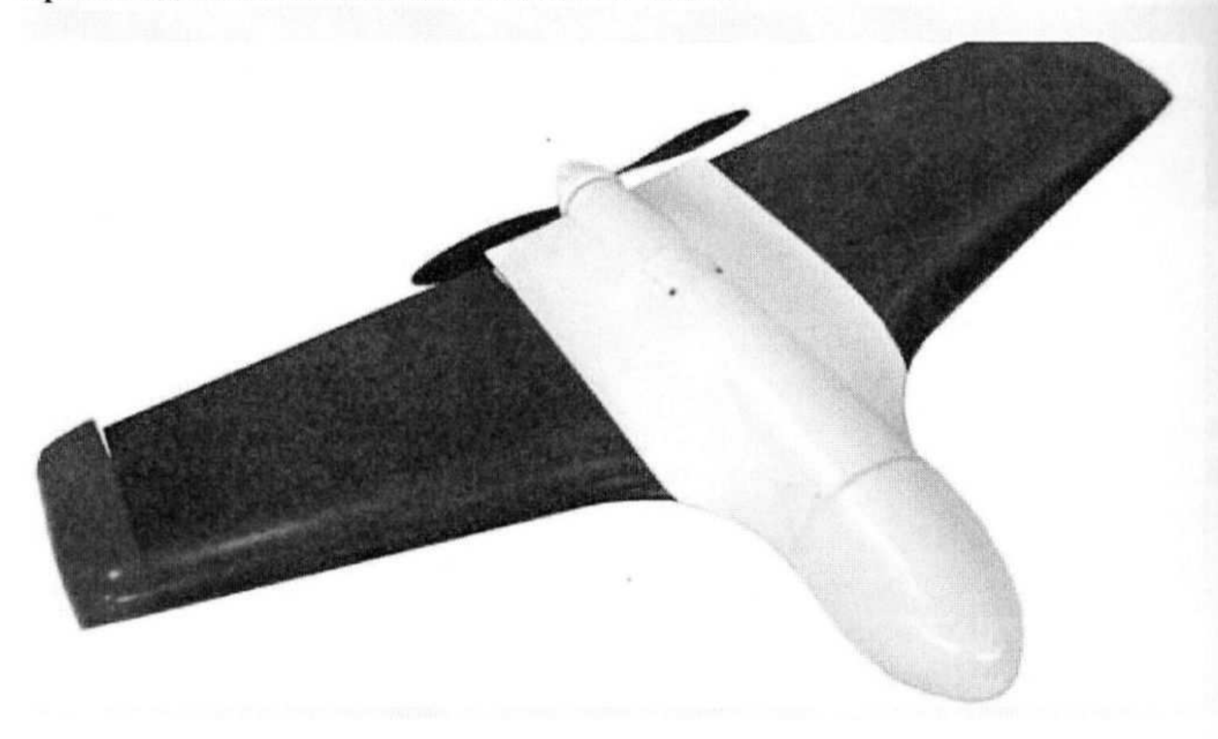
Т-4

На сегодня «Искатель» – единственный носимый комплекс с беспилотниками ближнего действия. Основное назначение – индивидуальное средство проведения разведки и наблюдения разведгруппы.

Его общая масса не будет превышать 10 килограммов. Особенностью реализации связи с БПЛА в воздухе станет выдвижная антенна из носимого рюкзака, что не привязывает десантников к месту установки выносной антенны, как в аналогичных зарубежных аналогах. В идеале разведкомплекс должен стать штатной единицей оснащения разведгруппы или взвода.

Как заявляют разработчики, разведкомплекс будет ориентирован не только под использование в ВДВ, но и для любых подразделений силовых ведомств. Так, уже проявлен интерес разведкой СВ к «Искателю». Проходящие испытания разведкомплекса в ВДВ дадут ему высокие шансы быть принятым на вооружение военных подразделений,

так как требования предъявляемые десантниками ко всему комплексу довольно жесткие. Серийный выпуск разведкомплекса «Искателя» даст толчок в развитии беспилотной авиации и с поддержкой военного ведомства Россия сможет догнать основных лидеров построения и производства БПЛА в ближайшие 5-6 лет.



На сегодня «Искатель» – единственный носимый комплекс с беспилотниками ближнего действия. Основное назначение – индивидуальное средство проведения разведки и наблюдения разведгруппы.

Его общая масса не будет превышать 10 килограммов. Особенностью реализации связи с БПЛА в воздухе станет выдвижная антенна из носимого рюкзака, что не привязывает десантников к месту установки выносной антенны, как в аналогичных зарубежных аналогах. В идеале разведкомплекс должен стать штатной единицей оснащения разведгруппы или взвода.

Как заявляют разработчики, разведкомплекс будет ориентирован не только под использование в ВДВ, но и для любых подразделений силовых ведомств. Так, уже проявлен интерес разведкой СВ к «Искателю». Проходящие испытания разведкомплекса в ВДВ дадут ему высокие шансы быть принятым на вооружение военных подразделений, так как требования предъявляемые десантниками ко всему комплексу довольно жесткие. Серийный выпуск разведкомплекса «Искателя» даст толчок в развитии беспилотной авиации и с поддержкой военного

ведомства Россия сможет догнать основных лидеров построения и производства БПЛА в ближайшие 5-6 лет.

Разведкомплекс «Искатель» включает в себя:

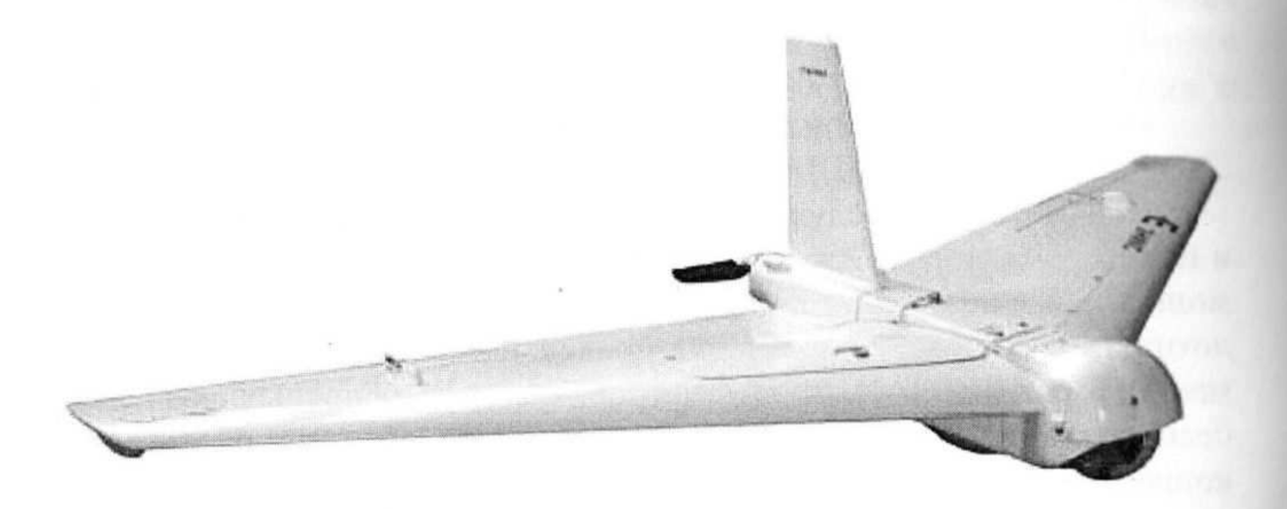
- базовую станцию с антенной;
- планшетного компьютера;
- не менее двух БПЛА Т-4.

Базовая станция служит для обеспечения связи с беспилотниками в полете. Планшетный компьютер является управляющей консолью и монитором, на который поступают данные с камер БПЛА Т-4. Беспилотники служат для обеспечения проведения разведки и сбора информации в радиусе восьми километров. Одно из основных назначений беспилотника – точное определение координат объектов противника и корректировка огня артиллерии ВДВ. Ориентировочная стоимость одного «Искателя» примерно 3 миллиона рублей.

БПЛА является мини-беспилотником, самым маленьким из разрабатываемых в МКР и выполнен по аэродинамической схеме «бесхвостка» с удлиненным крылом. На БПЛА Т-4 установлен небольшой электродвигатель, который в купе с малыми размерами делает его достаточно тихим и незаметным при применении. Винт воздушный, толкающего типа. На борту аппарата установлена или небольшая видеокамера, или компактный тепловизор. Из-за малых размеров, данное оборудование будет жестко встроено в корпус беспилотника. Кроме того, аппарат сможет нести небольшую полезную нагрузку в виде целевого оборудования, жестко закрепленного к корпусу беспилотника без возможности удаления/установки конечным пользователем. Ее будут устанавливать в зависимости от требования определенного заказчика. В небольшом контейнере типа ГК-30 из-за миниатюризации БПЛА, можно транспортировать до 6 единиц беспилотников Т-4. Время боевого разворачивания – около пяти минут в готовность запуска «с руки».

Практический потолок, км:	4
Длина, м:	0,36
Размах крыла, м:	0,8
Масса, кг:	1,3
Продолжительность полета, м:	40

Т23 Элерон



Беспилотный летательный аппарат Т23 Элерон служит для фото, видео и телевизионного наблюдения в заданном районе действий. БПЛА Т23 Элерон весьма компатектен – за счет складных консолей беспилотный аппарат помещается в контейнер размером 0.9 х 0.5 х 0.12 м. Т23 выполнен по аэродинамической схеме «летающее крыло».

Движущим элементом БПЛА Т23 Элерон является электрический двигатель с толкающим винтом. Запуск БПЛА происходит с использованием либо резинового жгута, либо пневматической катапульты. Этот беспилотный аппарат малозаметен за счет особенностей своей конструкции. Посадка БПЛА осуществляется при помощи парашютной системы с высот от 30 м на неподготовленную площадку ограниченных размеров.



Пусковое устройство Т23 предназначено для подготовки и проведения пуска БПЛА на стартовой позиции и состоит из следующих элементов:
- резинового жгута с крепежным карабином и кольцом в тканевом чехле (катапульты);
- кола для закрепления к грунту.

Портативная наземная станция управления Т23 У предназначена для проведения:
- предполетной подготовки БПЛА;
- предстартового контроля БПЛА;
- подготовки программ полета;

- тренировки оператора без проведения полета БПЛА.

В состав портативной станции управления беспилотным аппаратом Т23 Элерон входят:

- аппаратура управления переносная, оснащенная управляющим компьютером, двумя цветными ЖКИ мониторами с клавиатурой управления, указательным устройством, блоком аппаратного видеокодека и аккумуляторной батареей, размещенная в специальном защитном контейнере-чемодане с поворотно-откидной консолью, при раскладывании которого создается рабочее место оператора;
- приемный блок с контрольным видеомонитором;
- тренога (штатив);

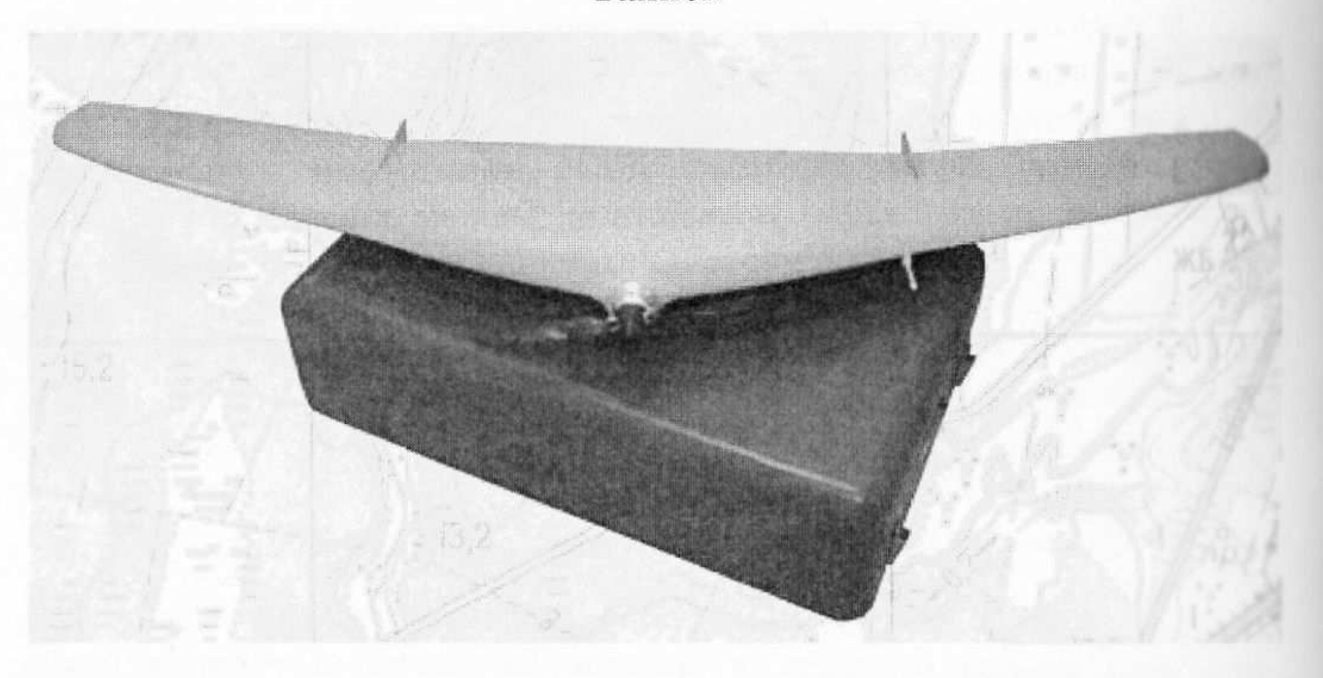
На мониторе №1 аппаратуры управления отображается:

- информация о текущем и заданном положении БПЛА;
- высота;
- скорость;
- курс полета;
- угловое положение;
- напряжение бортовой аккумуляторной батареи БПЛА;
- служебная телеметрическая информация.

С помощью компьютера-станции управления возможна выдача управляющих команд вручную путем нажатия соответствующих клавиш на клавиатуре. Видеосигнал с борта БПЛА поступает в реальном масштабе времени на монитор №2 НСУ и записывается на твердотельный диск компьютера в формате MPEG-2. Питание наземной станции управления баспилотным аппаратом Т23 Элерон осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи. Также возможно питание от внешнего источника питания.

Взлетная масса, кг:	3.8
Дальность, км:	100
Скорость, км/ч:	105
Практический потолок, м:	3 000
Длина, м:	
Размах крыла, м:	1,4
Продолжительность полета, ч:	1,5
Диапазон рабочих температур С:	-30...+40

Тахион



Видовая разведка в зоне до 40 км в любое время суток в масштабе времени близком к реальному.

Видовая разведка в зоне до 40 км в любое время суток в режиме времени близком к реальному, при отсутствии прямой радиовидимости, с использованием БПЛА в качестве ретранслятора информационной радиолинии и сигналов управления.

Ретрансляция данных наземных средств через БПЛА на расстояние 40 км, при отсутствии прямой радиовидимости, в том числе организация видеопереговорной связи.

Передача результатов видовой разведки в общевойсковые системы управления (ЕСУ ТЗ, "БУШПРИТ", АСУ ВДВ).

Эксплуатационные характеристики:

Количество применений БПЛА – 50;

Расчет – 2 чел.;

Масса носимого комплекта (включает 2 БПЛА и НСУ) – 43,4 кг;

Время развертывания/свертывания комплекса, мин:

- в светлое время суток – 10/5;
- в темное время суток – 15/10.

Состав комплекса:

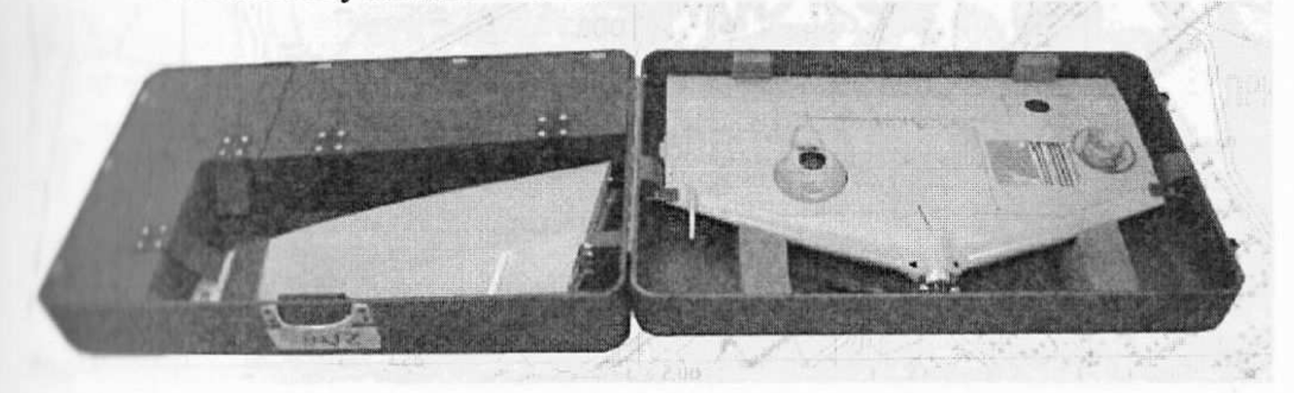
1. Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) – 2 шт.
2. Комплект сменных модулей полезной нагрузки для каждого БПЛА в составе:

- модуль тепловизионной камеры на стабилизированной поворотной платформе – 1 шт.;

- модуль цветной видеокамеры на стабилизированной поворотной платформе – 1 шт.;
- фотомодуль с картой памяти – 1 шт;

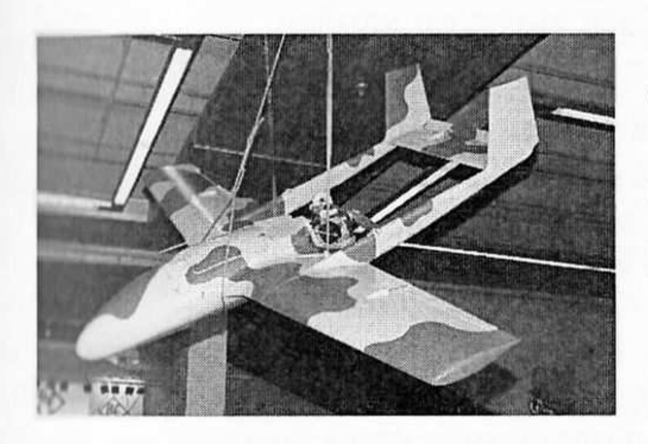
3. ЗИП-О для каждого БПЛА;
4. ЗИП-О для комплекса;
5. Наземная станция управления (НСУ) бортовым оборудованием БПЛА – 1 комплект;
6. Средства наземного обеспечения в составе:

Контейнер БПЛА – 2 шт.;
Установка наземная пусковая – 1 шт.;
Станция зарядная – 1 шт.;
Рюкзачная укладка – 2 шт.



Взлетная масса, кг:	6,9
Дальность, км:	120
Максимальная массса полезной нагрузки, кг:	1
Скорость, км/ч:	65...120
Практический потолок, м:	4000
Длина, м:	0,61
Размах крыла, м:	2
Продолжительность полета, ч:	2

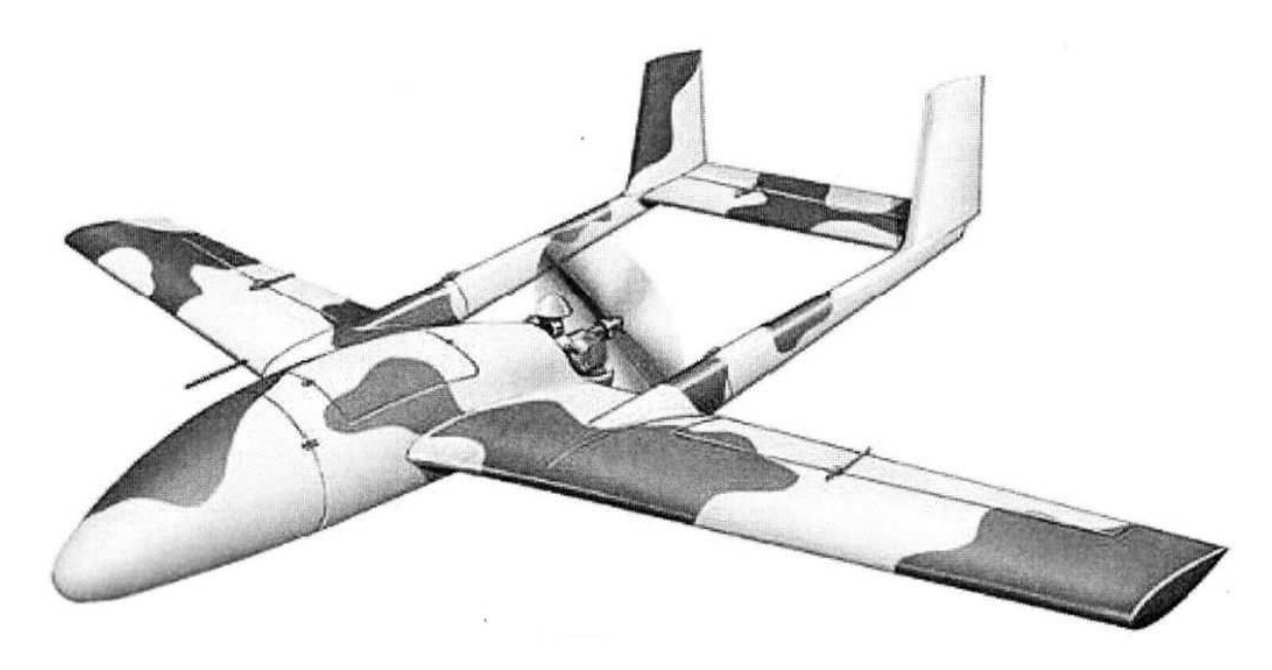
Типчак

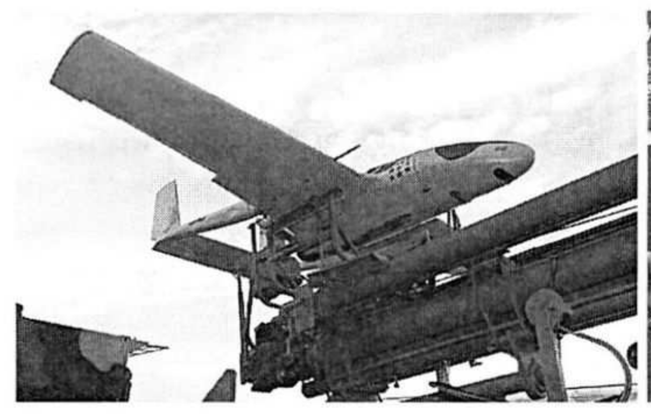


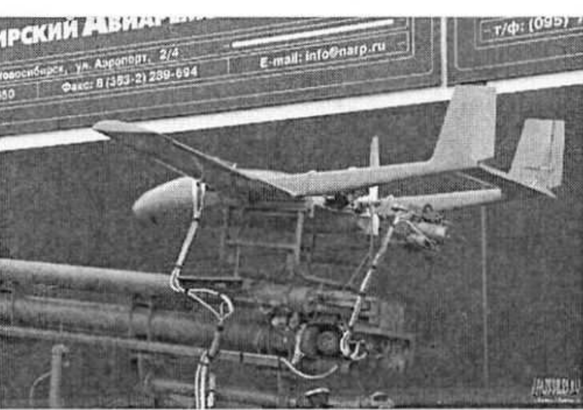
По сообщению представителя конструкторского бюро (КБ) "Луч", будет подготовлено два варианта обновленных комплексов с БПЛА Типчак, предназначенных для выполнения разведывательных действий.

В новых комплексах с беспилотными летательными аппаратами Типчак:

- продолжительность полета увеличена и составляет восемь часов;
- увеличен практический потолок до 4,5 км;
- БПЛА стал более тихим – снижены производимые шумы.



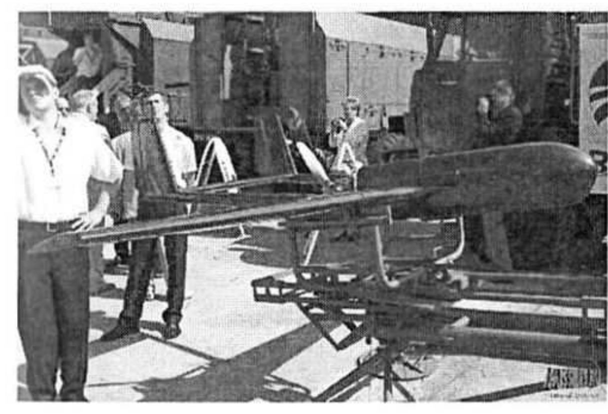


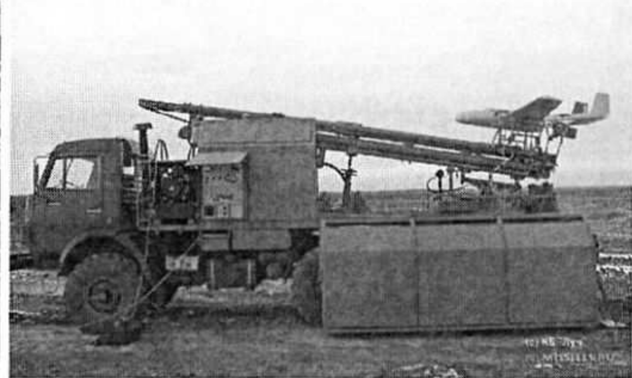


Комплекс Типчак предназначен для ведения разведывательных операций в любое время суток с целью поиска, обнаружения, распознавания и определе ния координат объектов в режиме реального времени. Типчак оборудован дистанционно пилотируемыми летательными аппаратами ДПЛА многоразового применения, запускаемыми с транспортно-пусковой машины. В комплекс Типчак входят:

- антенная машина;
- операторская машина;
- транспортно-пусковая машина;

- машина технического обеспечения;
- шесть летательных аппаратов.



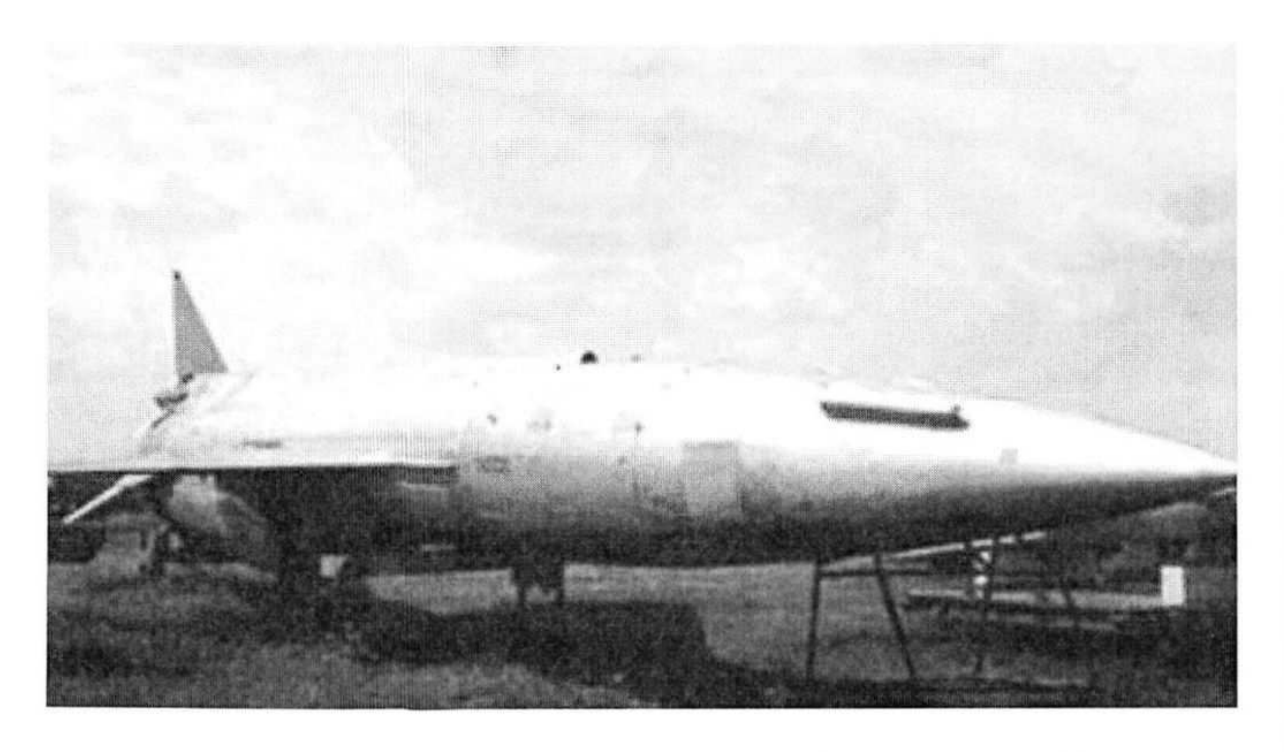


Взлетная масса, кг:	35
Дальность, км:	70
Скорость, км/ч:	190
Практический потолок, м:	4 500
Масса полезной нагрузки, кг:	10

Ту-123 Ястреб

Параллельно с работами по "самолету 121" в ОКБ начались проектные работы над беспилотным самолетом "123 Ястреб", предназначенный для поражения целей на межконтинентальных дальностях. Проект "самолета 123" компоновочно представлял собою увеличенный по массе и габаритам вариант "самолета 121". Для достижения увеличенной дальности полета в новом проекте предполагалось увеличить запас топлива и установить новый бесфорсажный более экономичный турбовентиляторный ТРДД НК-6 с максимальной тягой 18000-22000 кг. Боевая часть увеличивалась под использование мощного термоядерного заряда. Систему управления "самолетом 123" предполагалось выполнить астроинерциальной. По тем же самым причинам, что и по "самолету 121", работы по этому проекту, не выйдя из стадии эскизного проектирования, были вскоре прекращены.

В дальнейшем шифр "123" был присвоен беспилотному разведчику комплекса "Ястреб". В ходе проработок по возможному развитию проекта "121" был проработан эскизный проект "самолета 133" (изделие "СД"). Проект представлял исходный беспилотный самолет "121" с увеличенным запасом топлива во внутренних баках и дополнительными сбрасываемыми подвесными топливными баками. Цель модернизации – получение за счет минимальных конструктивных доработок исходного проекта дальности полета близкой к межконтинентальной (5000-6000км).



Несмотря на закрытие темы по ударному беспилотному "самолету 121 ", работы по дальнейшей практической реализации проекта в ОКБ А.Н.Туполева продолжались, но уже в новом целевом качестве. 16 августа 1960 года вышло Постановление Совета Министров СССР о создании системы дальней беспилотной разведки, получившей офиц. шифр ДБР-1 "Ястреб" ("Ястреб-1") с беспилотным разведчиком "самолетом 123" (Ту-123). При проектировании нового комплекса максимально были использованы работы и практические заделы по "самолету 121". В тоже время разработчики новой беспилотной разведывательной системы столкнулись с целым рядом специфических проблем, значительно изменивших облик элементов исходного ударного комплекса: необходимо было разработать новую длиннофокусную аэрофотоаппаратуру, с высокой разрешающей способностью, позволяющей при полетах на рабочих высотах различать на полученных фотоснимках отдельные образцы боевой техники сухопутных войск;

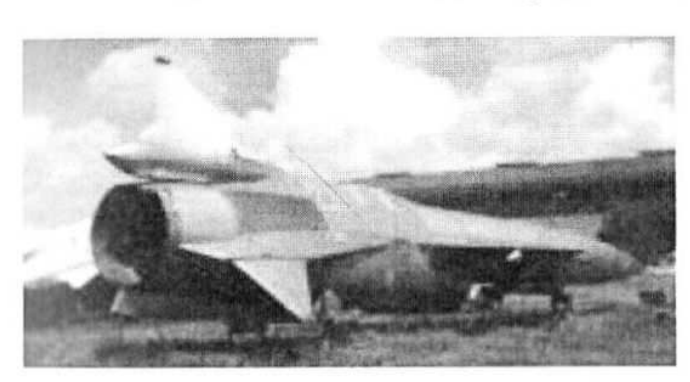


- необходимо было разместить на борту фоторадиоразведовательное оборудование, обеспечив ему нормальные температурные и вибрационные условия эксплуатации;

- необходимо было разработать новую аппаратуру управления, обеспечивавшую автономный полет по заданной траектории и привод беспилотного самолета в заданный район;

- необходимо было обеспечить отделение в воздухе и посадку на землю или на водную поверхность спасаемого контейнера с разведывательным оборудованием и, как следствие, необходимость разработки парашютной системы спасения носового отсека;

- необходимо было создать ряд специализированных систем автоматической проверки бортового оборудования;



- необходимо было обеспечить автономность базирования и применения комплекса в условиях неподготовленных в инженерном отношении стартовых позиций;

- необходимо было разработать и проверить идеологию различных этапов эксплуатации системы, создать для строевых частей необходимую эксплуатационную документацию.

Задел по "121-ой" машине позволил в относительно короткие сроки подготовить к испытаниям первые опытные экземпляры "самолета 123" для этапа Заводских испытаний и Государственных совместных испытаний. Заводские и совместные с МО Государственные испытания системы ДБР-1 были проведены в сроки, заданные Постановлением Правительства: Заводские испытания были закончены в сентябре 1961 года, совместные с МО Государственные испытания проходили с сентября 1961 года по декабрь 1963 года. По результатам совместных Государственных испытаний решено было принять на вооружение систему дальней беспилотной разведки ДБР-1 "Ястреб". Постановлением Совета Министров СССР от 23 мая 1964 года система ДБР-1 была принята на вооружение ВВС Советской Армии. Серийный выпуск ДБР-1 был освоен на Воронежском авиационном заводе (завод N 64) и продолжался с 1964 по 1972 годы, всего было выпущено 52 экземпляра "самолета 123". Система ДБР-1 состояла на вооружении до 1979 года. "Ястребами" были вооружены авиационные разведывательные подразделения ВВС, дислоцировавшиеся в западных приграничных округах. При стартах со своих позиций с территории СССР, "Ястребы" могли с успехом проводить разведывательные полеты практически над всей центральной и западной Европой. Работа беспилотного комплекса была неоднократно проверена на многочисленных пусках в полигональ-

ных условиях на учениях подразделений ВВС, на вооружении которых состояли "Ястребы". В процессе учебных пусков неоднократно подтверждались высокие летно-технические и эксплуатационные характеристики беспилотных самолетов-разведчиков и всего комплекса. Полетов на разведку реальных целей над территориями европейских стран участников NATO "Ястребы" не осуществляли, хотя их высокие летно-тактические данные обеспечивали надежное выполнение задания при соприкосновении с системами ПВО, развернутыми Европе.



В начале 80-х годов последние ДБР-1 были сняты с вооружения, а элементы системы были утилизированы. В настоящее время один из последних сохранившихся образцов "самолета 123" можно видеть лишь на вечной стоянке образцов авиационной техники на Центральном аэродроме в Москве. Создание комплекса ДБР-1 "Ястреб-1" заложило основы работы ОКБ А.Н.Туполева по аэродинамическим расчетам беспилотных самолетов с учетом законов автоматического управления, специфики проектирования и изготовления бортового оборудования и прежде всего по системам навигации и управления, технологии изготовления и отработки в производстве беспилотных летательных аппаратов, их испытаний и доводки. Совместно с научно-исследовательскими институтами ВВС была определена идеология боевого использования и технической эксплуатации ДБР-1 в строевых частях ВВС.

На основе "самолета 123" и системы "Ястреб-1" было подготовлено несколько неосуществленных проектов модификаций исходного образца самолета-разведчика:

- был разработан проект беспилотного самолета-мишени "123М" (Ту-128М);
- ударный или разведывательный варианты "самолета 123" с ядерной силовой установкой (ТРД со встроенными в тракт реактором и теплообменником);
- вариант "самолета 123", рассчитанный на скорости соответствующие М=3-4, в ходе проработки проекта рассматривался вариант компоновки самолета по схеме бесхвостка;
- ударный вариант "123-го" проекта с увеличенным по массе и габаритам боевой нагрузкой;

- проект использования самолета "123" в качестве последней ступени в ракетно-авиационной беспилотной ударной системы "ДП", вместо беспилотного планирующего аппарата "самолета 130".

Согласно требованиям постановления на беспилотную разведовательную систему "Ястреб" от ОКБ А.Н.Туполева требовалось в ходе проектирования рассмотреть вопрос о создании полностью спасаемого беспилотного самолета-разведчика. В рамках создания полностью спасаемого разведчика в ОКБ в начале 60-х годов рассматривались два практических варианта реализации идеи спасения. Первый вариант предусматривал создание пилотируемого варианта "самолета 123", проект получил обозначение "самолет 141" ("123П") или "Ястреб П". Согласно предварительным предложениям, самолет-разведчик должен был стартовать как его беспилотный прототип, а выполнять задание и возвращаться на свою территорию и совершать посадку под управлением пилота. Этот вариант был отвергнут как малосостоятельный, перечеркивавший одно из основных преимуществ беспилотного разведчика - его боевую устойчивость при воздействии широкого спектра поражающих факторов и отсутствия отрицательных реакций на психофизическом уровне, присущих человеку. Второй вариант предусматривал создание на базе беспилотного "самолета 123" его спасаемой модификации. Работы над проектом полностью спасаемой системы беспилотной разведки начались в ОКБ А.Н.Туполева в 1964 году, сразу же после передачи "Ястреба" в серийное производство. Система получила название ДБР-2 "Ястреб-2", а беспилотный спасаемый самолет-разведчик шифр "139" (Ту-139) или "самолет 139".



Проектирование беспилотного "самолета 139" шло под основное требование посадки самолета-разведчика после выполнения задания с полетной массой 13500 кг. Во второй половине 60-х годов было закончено проектирование, и были построены опытные экземпляры "самолета 139". В конце 60-х и в начале 70-х годов были начаты летные испытания беспилотного спасаемого разведчика. Но вскоре программа работ по этой тематике была свернута, как и все дальнейшие работы по развитию сверхзвуковых разведывательных беспилотных систем стратегического назначения наземного базирования. "Самолет 139"

проектировался с учетом технической возможности не менее чем 10 повторных пусков и посадок на неподготовленные предварительно площадки. "Самолет 139" проектировался на базе серийного беспилотного разведчика "123" и отличался от него в следующих элементах конструкции: новым планом крыла оживальной формы, повторявшим форму в плане крыла первого опытного самолета Ту-144.

В связи с тем, что "самолет 139" должен был осуществлять "мягкую" посадку на землю в горизонтальной плоскости при условии минимальных возможных повреждений конструкции, на нем было уменьшено отрицательное V горизонтального оперения.

В хвостовой части был установлен новый контейнер увеличенного размера под комбинированный посадочно-тормозной парашют с площадью купола 1200-1500 м^2, подобный тормозной парашют был впервые создан в практике отечественного парашютостроения.

Для торможения у земли "самолет 139" оборудовался системой твердотопливных тормозных двигателей, с запуском по сигналу от контактного щупа, система торможения работала аналогично системам применявшимся для торможения у земли воздушно-десантной техники.

Работа системы от "Ястреба-1" отличалась только на этапах посадки. После выполнения функции торможения парашют перецеплялся специальной системой в положение близкое к центру масс самолета. Далее парашют равномерно наполнялся, обеспечивая вертикальную скорость приземления порядка 10 м/с, при непосредственной близости земли скорость гасилась до 2-3 м/с с помощью твердотопливных тормозных двигателей, срабатывавших по сигналу от контактного щупа. По составу оборудования и по летно-техническим данным "самолет 139" практически ничем не отличался от исходного "самолета 123".

С созданием серийного сверхзвукового беспилотного самолета разведчика "123" и его опытной полностью спасаемой модификации "139" в ОКБ А.Н.Туполева завершился первый этап создания и освоения в эксплуатации беспилотных разведывательных аппаратов, как элементов эффективных авиационно-разведывательных комплексов, технических наземных средств, обеспечивавших старт, посадку, транспортирование и обслуживание. В дальнейшем бесценный опыт, полученный при проектировании и эксплуатации комплексов "Ястреб", был использован в работах над беспилотными разведывательными комплексами тактического и оперативно-тактического назначения Ту-143 "Рейс", его модификации Ту-243 "Рейс-Д" и Ту-141 "Стриж".

Система дальней беспилотной разведки ДБР-1 ("Ястреб-1") предназначалась для проведения воздушной разведки позиций ракет, аэродромов, военно-промышленных объектов, военно-морских баз и портов, сосредоточения войск, соединении кораблей, систем ПВО и ПРО, а также для контроля за результатами применения оружия массового поражения (ядерного и химического). Фоторазведка производилась путем фотографирования протяженных маршрутов и больших площадей аэрофотоаппаратами детальной и общей разведки. Радиотехническая разведка обеспечивалась записью сигналов радиотехнических средств противника, действовавших в зоне полета разведчика. Записанные сигналы давали возможность определить тип и местонахождение радиотехнических средств. Система ДБР-1 позволяла осуществлять: фоторазведку полосы местности (маршрута) шириною 60 - 80 км и длиной 2700 км в масштабе 1 км в 1 см и полосы шириною 40 км и длиной 1400 км в масштабе 200 м в 1 см; радиотехническую разведку с боковым обзором на глубину до 300 км.

"Самолет 123" представлял собой цельнометалический моноплан со среднерасположенным крылом треугольной формы в плане и трехрулевым оперением. Крыло имело по передней кромке стреловидность 67, задняя кромка крыла имела обратную стреловидность порядка 2. Крыло малой относительной толщины не имело ни элеронов, ни средств механизации. Две его половины крепилась к фюзеляжу в средней его части по правому и левому борту по принципу "ласточкина хвоста", после чего фиксировались болтами. Хвостовое оперение состояло из трех трапециевидных поверхностей с независимым отклонением, установленных на небольших обтекателях-гаргротах в хвостовой части фюзеляжа. Курсовое управление осуществлялось поворотом киля (цельноповоротный), по тангажу – синхронным отклонением обоих половин цельноповоротного стабилизатора, по крену – раздельным (дифференциальным) поворотом этих половин. Все рулевое управление осуществлялось от гидравлических приводов, которые в полете охлаждались с помощью водоспиртового раствора, что обеспечивало их нормальную работу с учетом аэродинамического нагрева и нагрева от форсажной камеры ТРД.

Фюзеляж "самолета 123" имел круглую форму, переходящую в овальную в хвостовой части. Конструктивно-технологически фюзеляж был разделен на шесть отсеков (Ф-1, Ф-2, Ф-3, Ф-4, Ф-5 и Ф-6). Носовая часть (Ф-1) заканчивалась на 15 шпангоуте, ее масса составляла 2800 кг, в ней была сосредоточена вся разведывательная аппаратура и часть элементов НПК. Носовая часть была спасаемой на парашютной

системе и оборудовалась шасси пяточного типа, выпускавшимся в воздухе перед посадкой отсека. Носовая часть включала в себя приборный контейнер многоразового применения. В герметическом отсеке между 8 и 15 шпангоутами находились аэрофотоаппарат АФА-41/20М для перспективного фотографирования, три аэрофотоаппарата АФА- 54/100М для планового фотографирования, фотоэлектрический экспонометр типа СУЗ - РЭ, станция РТР СРС-6РД ("Ромб-4а") для записи параметров РЛС, доплеровская навигационная станция, радиоответчик, радиомаяк и автономная система электроснабжения. Отсеки с фотоаппаратурой образовывали своеобразное "фотоателье" с остеклением из жаропрочных стекол и системой обдува стекол, предупреждавших появление эффекта "марева" в пространстве между стеклами и объективами фотоаппаратов. Сами аэрофотоаппараты были смонтированы на качающихся установках.

Нормальные условия работы аппаратуры обеспечивались системой кондиционирования и системой наддува, располагавшихся в негерметических отсеках контейнера. К передней части отсека Ф-1 крепился ПВД. Между отсеком системы кондиционирования и герметическим отсеком находились передние две стойки четырехопорного шасси спасаемого отсека, две другие стойки размещалась между аэрофотоаппаратами и отделением, где находились доплеровская система и посадочный парашют. В эксплуатации для облегчения обслуживания она могла расстыковываться на три части, без расстыковки электрических и других коммуникаций. Носовая часть хранилась и транспортировалась в специальном закрытом полуприцепе, где поддерживался необходимый микроклимат. Перед подготовкой к полету носовая часть пристыковывалась к отсеку Ф-2 и крепилась к нему четырьмя пневмозамками.

Турбореактивный двигатель КР-15-300 с ресурсом 50 моточасов имел статическую тягу на форсаже 15000 кг и длительную форсажную тягу 10000 кг, на которой он работал весь полет. Для старта и разгона самолета использовались два твердотопливных ускорителя типа ПРД-52 с тягой по 75000-80000 кг каждый. Ускорители располагались под крылом так, что их работа практически не влияла на стабилизацию самолета при старте и разгоне. Ускорители отстреливались на 5 секунде после старта. На трех обтекателях-гаргротах хвостовой части устанавливались рулевые поверхности. В обтекателях находились гидравлические автономные рулевые привода. Над соплом двигателя находился контейнер тормозного парашюта. Небольшой гаргрот для электропроводки находился сверху носовой и хвостовой частей фюзеляжа.

Под хвостовой частью имелся небольшой фальшкиль для улучшения характеристик путевой устойчивости самолета. Система управления "самолетом 123" – автономная по заданной программе заранее известного маршрута. Привод разведчика к месту приземления спасаемого контейнера осуществлялась с помощью приводной радиосистемы. Боевое применение системы ДБР-1 обеспечивалось стартовой позицией и наземными средствами привода. Предварительная подготовка беспилотного самолета к применению проводилась средствами технической позиции, при этом одна техническая позиция обеспечивала работу нескольких стартовых позиций.

В состав средств стартовой позиции входил стартовый автомобиль-тягач САРД-1 (СТА-30), созданный на базе ракетного тягача МАЗ-537 с полуприцепом - стартовой установкой СУРД-1 (СТ-30) и контрольно-стартового автомобиля КАРД-1С (КСМ-123), в кузове которого было смонтировано проверочное оборудование. Проверка систем разведчика перед стартом производилась из КСМ-123, а команда на старт выдавалась из кабины СТА-30 или с помощью выносного пульта. Наземные средства привода обеспечивали приземление приборного контейнера разведчика в предварительно выбранном районе посадки.

Подготовка разведчика на стартовой позиции включала предстартовую проверку систем беспилотного самолета, с выдачей сигнала к старту, и старт "самолета 123". Перед пуском на борт вводилась необходимая программа полета. Самолет стартовал под углом 12 градусов к горизонту с наклонной стрелы установки СТ-30. Старт, сход с пусковой установки и достижение необходимой начальной скорости достигались с помощью стартовых ускорителей. На "самолет 123" в момент старта действовала перегрузка порядка 4 g. В конце 5-ой секунды ускорители отделялись от самолета. Маршевый полет обеспечивался двигателем КР-15-300, который работал с момента старта в форсажном режиме, при этом на 9 секунде от момента выдачи сигнала на старт отстреливался коллектор воздухозаборника.

По программе, введенной в аппаратуру перед стартом, программные механизмы производили включение и выключение аэрофотоаппаратов. После выполнения заданной программы полета и разворота на обратный полет, на расстоянии 400-500 км автоматически включалась бортовая аппаратура привода. Обзорная наземная РЛС в системе наземного привода производила обнаружение и опознавание самолета-разведчика. После опознавания производился захват разведчика на автосопровождение и включение автоматической системы привода,

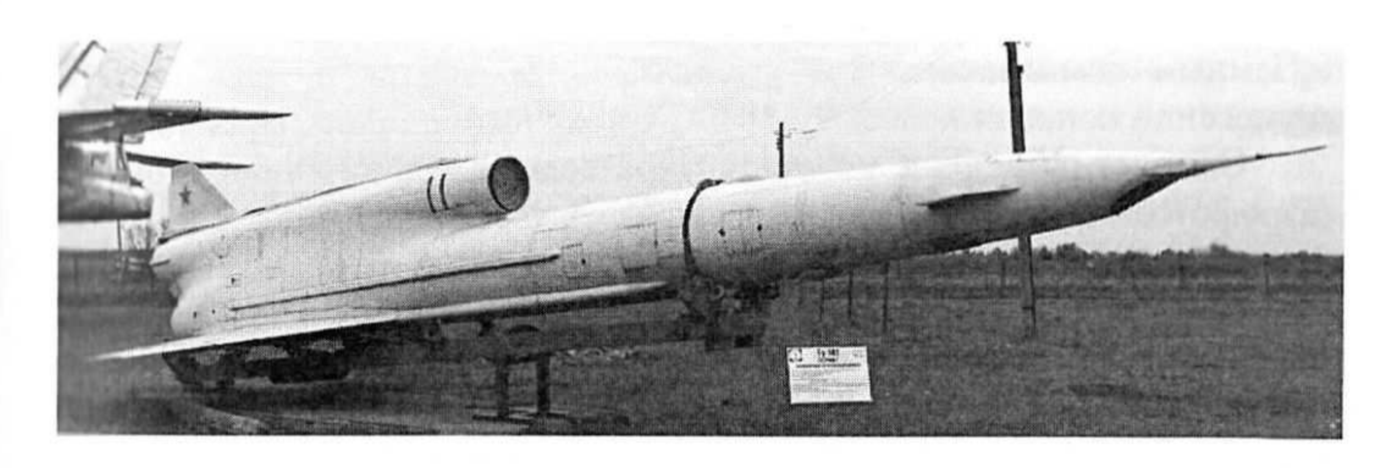
выдававшей радиокоманды на борт для приведения самолета-разведчика и на приземление приборного отсека в заданном месте.

По программе выдавалась команда на останов двигателя, на слив остатков топлива из баков, на перевод траектории полета самолета на набор высоты с целью гашения скорости. Затем выдавалась команда на выпуск тормозного (хвостового) парашюта. После чего проходила команда на отстрел замков крепления носовой части и отделения ее от хвостовой части и ввод в действие основного посадочного парашюта, на котором носовая часть опускалась на землю. Для амортизации удара при касании, от воздушной бортовой системы выпускались четыре опоры шасси "самолета 123". (Хвостовая часть при снижении на тормозном парашюте разрушалась при ударе о землю). После приземления приборного отсека на нем начинал автоматически работать радиомаяк, что облегчало его поиск наземными поисковыми службами. В заключении операции производилось изъятие из спасаемого отсека носителей разведывательной информации и доставка их на место обработки и дешифрирования.

Модификация:	Ту-123
Размах крыла, м:	8,41
Длина самолета, м:	27,83
Высота самолета, м:	4,78
Масса, кг:	
Пустого самолета:	11450
Максимальная взлетная:	35610
Топлива:	16600
Тип двигателя:	1 ТРДФ Р-15К-300
Тяга форсажная, кгс:	1 х 10000
Тяга, кгс:	2 х 80000
Крейсерская скорость, км/ч:	2700 (М=2.5)

Ту-141 «Стриж»

Одновременно с проектированием тактического комплекса «Рейс» в ОКБ приступили к работам над беспилотным комплексом оперативно-тактической разведки Ту-141 «Стриж» («141», ВР-2), предназначенном для разведопераций на глубину в несколько сотен километров от линии фронта.



Первоначально по настоянию военных речь шла о создании оптимизированного для двух режимов полета беспилотного разведчика. Предполагалось, что на трансзвуковой скорости (1200-1300 км/ч) он должен два раза прорывать фронтовую ПВО – в полёте в заданный район и при возвращении. Приземление – по-самолетному на выпускаемую перед посадкой лыжу. На этом настаивали военные, но предварительные расчеты показали, что попытка обеспечить требуемые скоростные режимы значительно увеличит массу.



Выход даже на короткое время на один из самых невыгодных с аэродинамической точки зрения транзвуковой режим полета потребовал бы принятия аэродинамических и конструктивных решений, значительно усложняющих самолёт. Пришлось бы отказаться от простого воздухозаборника, установить двигатель значительно большей тяги с соответственно большими массой, габаритами и расходами топлива, возможно потребовалась бы форсажная камера. Сомнительное преимущество вскорости около 200 км/ч затягивало проектировщиков в круг неразрешимых технических противоречий и могло сорвать выполнение задания. Поэтому, после согласований с военными, решили отказаться от трансзвуковых режимов и ограничиться скоростью порядка 1000 км/ч на всем маршруте полёта. Вместе с этим отказались от посадки по-самолетному. Постепенно проект Ту-141 «Стриж» по своим техническим решениям приближался к «143» и стал его увеличенной копией. От своего тактического собрата – комплекса «Рейс» – «141» отличался расширенным составом навигационного и разведоборудования, массой и габаритами, более мощным двигателем Р9А-300 или КР-17А с максимальной тягой 2000 кгс и новым

наземным комплексом. Для уменьшения габаритов в транспортном положении консоли крыла Ту-141 «Стриж» выполнялись складными.

Самолет-разведчик по составу разведывательного оборудования (аэрофотоаппараты, инфракрасная разведывательная система) способен выполнять соответствующие виды разведки в любое время суток. Состав навигационно-пилотажного комплекса обеспечивал нормальную работу разведчика и его оборудования на больших удалениях от места старта. Для комплекса рассматривались варианты оснащения самолёта Ту-141 «Стриж» средствами разведки, выполненными на основе квантомеханических генераторов (лазеры) и введения в комплекс систем радиационной разведки.

Самолёт Ту-141 «Стриж» представлял из себя цельнометаллический низкоплан, выполненный по схеме "бесхвостка" с ПГО. Треугольное крыло со стреловидностью по передней кромке 58', имело небольшие наплывы в корневых частях. ПГО – переставляемое на земле в пределах от 0' до 8' в зависимости от центровки самолета, трапецевидной формы в плане, с углом стреловидности по передней кромке 41,3'. Вертикальное оперение выполнялось со стреловидностью по передней кромке 52'. Управление самолетом осуществлялось с помощью двухсекционных элевонов на крыле и руля направления. Фюзеляж круглой формы диаметром в цилиндрической части 950 мм, переходящий в районе установки двигателя в овальную. Воздухозаборник дозвуковой, установлен над фюзеляжем. На самолёте Ту-141 устанавливался ТРД типа Р9А-300 или КР-17А на машинах более поздних выпусков, со статической тягой 2000 кг. Двигатель компоновался под углом 4,5' к оси самолета. Старт самолета-разведчика осуществлялся с помощью мощного стартового твердотопливного ускорителя, монтировавшегося под хвостовой частью фюзеляжа.

Посадка самолёта Ту-141 после выполнения задания осуществлялась с помощью парашютной системы (тормозной и посадочный парашюты), расположенной в обтекателе в хвостовой части фюзеляжа над соплом ТРД, как и на самолёте Ту-143. Шасси выполнялось трехопорным, пяточного типа, выпускавшееся на посадке. Имелась система отстрела посадочного парашюта и тормозная твердотопливная силовая установка, включавшаяся на последнем этапе посадки. Наземное обслуживание и старт самолета осуществлялись с помощью наземных мобильных средств СПУ-141, ТЗМ141, МТ-141, КПК-141 и ПОД-3, обеспечивавших эффективное использование беспилотного самолета-разведчика, быструю переброску основных элементов комплекса своим ходом на большие расстоя-

ния с сохранением необходимого уровня боеспособности. При транспортировке часть консолей крыла отклонялась в вертикальное положение, что уменьшало габариты самолёта Ту-141.

Первый опытный самолёт совершил полет в декабре 1974 г. Серийную постройку развернули в 1979 г. на Харьковском авиационном заводе (ныне ХАПО), всего до окончания серии в 1989 г выпустили 152 машины. Серийные Ту-141 в составе комплекса «Стриж» при взлетной массе 5730 кг имели дальность полета 1000 км/ч, скорость – 1100 км/ч, диапазон высот ведения разведки – 50-6000 м. После окончания заводских и госиспытаний комплекс «Стриж» приняли на вооружение. Большинство из них поступили в войска на западных границах СССР, и после его распада в 1991 г. все они оказались за пределами России, в том числе в составе вооруженных сил Украины. В настоящее время самолёт Ту-141 «Стриж» представлен в экспозиции Музея авиационной техники в Монино, демонстрировался на авиасалонах в Жуковском. На базе Ту-141 «Стриж» ОКБ разработало вариант самолёта-мишени М-141 (ВР-2М).

Размах крыла, м:	3,875
Длина самолета, м:	14,33
Высота самолета, м:	2,435
Максимальная взлетная масса, кг:	5370
Практический потолок, м:	6000
Максимальная скорость, км/ч:	1110
Практическая дальность действия, км:	1000

Эникс Е08

Комплекс малоразмерной воздушной мишени Е08 – эффективное



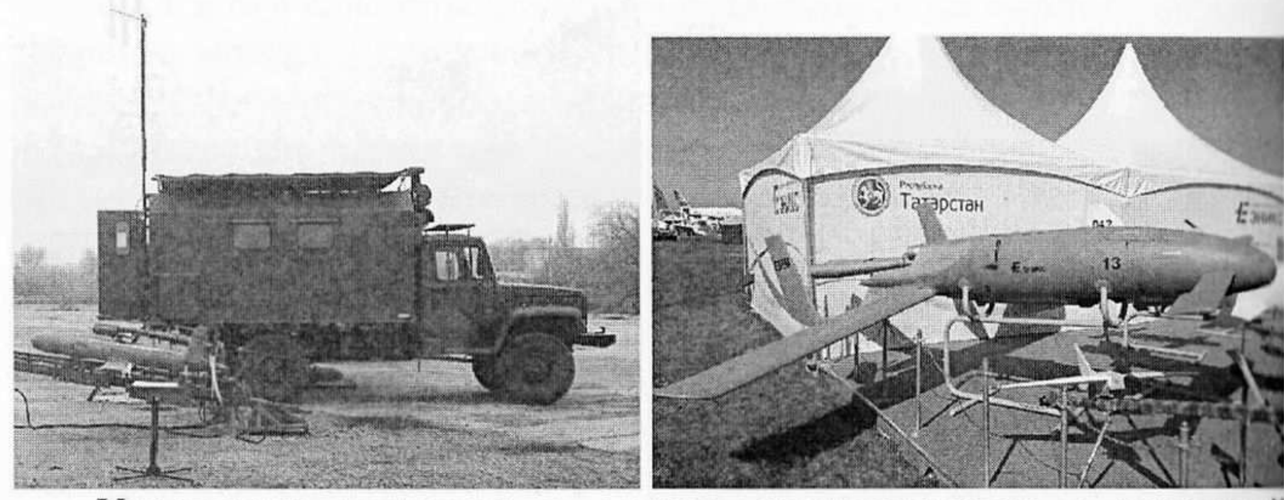
средство имитации малоразмерных маневренных целей типа ДПЛА, планирующих управляемых авиабомб, а также крылатых ракет при боевой подготовке войск. Комплекс Эникс Е08 предназначен для обеспечения боевой подготовки войск на полигонах министерства обороны, которые оборудованы средствами обеспечения применения мишени.



Старт комплекса Е08 выполняется с буксируемой наземной пусковой установки.

После старта мишень обеспечивает:

- выход на заданную высоту;
- горизонтальный полет;
- выполнение заданных маневров в вертикальной и горизонтальной плоскостях;
- посадку как по радиокомандам с земли либо по программе.



Управление мишенью в полете осуществляется с наземной мобильной станции управления (НСУ Е95У).

При аварийной ситуации предусмотрено принудительное прекращение полета мишени как по сигналам бортовых систем, так и по радиокоманде.



Посадка мишени осуществляется на парашюте на ровную неподготовленную площадку. Применение пульсирующего воздушно-реактивного двигателя обеспечивает низкую стоимость и простоту эксплуатации мишени.

Взлетная масса, кг:	150
Дальность, км:	100
Скорость, км/ч:	300
Практический потолок, м:	3 000
Длина, м:	4,15
Размах крыла, м:	5
Продолжительность полета, ч:	0,5

Стерх

Опытным конструкторским бюро им. А. С. Яковлева, после разработки БПЛА «Пчела», началась разработка БПЛА «Шмель-1».

Новый БПЛА стал немного больше в размерах. Испытания БПЛА «Шмель-1» в качестве разведывательного БПЛА производились с 1989 г. А в 1992 г. «Шмеля» испытывали в качестве воздушной мишени. Этот БПЛА рассчитан на 10 применений. Принцип запуска беспилотного аппарата аналогичен запуску БПЛА «Пчела-1». Одним из отличий «Шмеля» от «Пчелы», является неубирающееся четырехточечное шасси.



На аппарат возможно смонтировать:

- телевизионную камеру;
- тепловизионную камеру.

Вместе с созданием беспилотного аппарата, был разработан комплекс «Стерх», состоящий из:

- беспилотного аппарата «Шмель-1»;
- станции пуска и управления;
- передвижной станции технического обслуживания.

Станция пуска и управления комплекса «Стерх» обеспечивает проверку аппарата перед стартом, пуск БПЛА, управление, а также обработку получаемых изображений топографической картины на экране в режиме реального времени.

Взлетная масса, кг:	130
Дальность, км:	220
Скорость, км/ч:	140
Практический потолок, м:	3 000
Размах крыла, м:	3,25
Продолжительность полета, ч:	2
Длина, м:	2,78
Высота, м:	1,1

Строй-П

Тактический ДПЛА (Дистанционно пилотируемый летательный аппарат) «Пчела-1Т» разработан по техническому заданию НИИ "Кулон" в конструкторском бюро имени А.С. Яковлева.



Разработка модификации "Пчела-1Т" (изд. 61) велась с 1982 года, после выхода Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о создании комплексов с дистанционно пилотируемыми летательными аппаратами. До этого, работали с "Пчелой-1М" первого поколения (изд. 60).

Модификация "Пчела-1М" первого поколения (изд.60), осуществляла посадку на парашюте с амортизирующим надувным мешком, снижающим ударные перегрузки.

Варианты использования «Пчелы» многообразны. Этот ДПЛА может подавлять радиостанции в радиусе 15 км. Также возможно использование и в качестве мишени, ДПЛА имитирует самолет со скоростью 100-180 км/ч и высотой полета до 2,5 км. Взлет «Пчелы» происходит с БМД (боевой машины десанта) по направляющей, при помощи ускорителей. На ДПЛА «Пчела-1Т» устанавливается или камера, с изменяемым фокусным расстоянием или тепловизор. В этом ДПЛА модульное построение фюзеляжа (как конструктор), это позволяет быстро менять поврежденные части, восстанавливая работоспособность аппарата. Посадка производится на опоры.

Этот беспилотный аппарат успешно прошел государственные испытания, поставлен на серийное производство, применяется в вооруженных силах.

ДПЛА «Пчела-1» входит в состав комплекса «Строй-П»,



который включает 10 ДПЛА. В составе комплекса:

- наземный пункт дистанционного управления;
- технологическая машина (на базе автомобиля КАМАЗ);
- транспортно-заряжающая машина (на шасси ГАЗ-66).

Комплекс «Строй-П» обеспечивает:

- техническое обслуживание ДПЛА перед стартом;
- пуск и управление ДПЛА «Пчела-1Т»;
- отображение на экране оператора телевизионной информации, маршрута аппарата и его текущих координат.

Комплекс «Строй-П» применяется также при возможности возникновения опасности для экипажа при производстве пилотируемой разведки.

Взлетная масса, кг:	138
Дальность, км:	60
Скорость, км/ч:	180
Практический потолок, м:	2 500
Размах крыла, м:	3,3
Длина, м:	2,8
Высота, м:	1,12
Диапазон рабочих температур, ^{0}C:	-30..+50
Продолжительность полета, ч:	2

ХАСКИ



БПЛА Хаски – легкий вертолет разрабатываемый компанией KVAND, который может быть использован для решения широкого круга практических задач: мониторинга территорий и объектов; ведения поисковых работ; геологической разведки, аэросъемки местности либо выполнения авиационных химических работ.

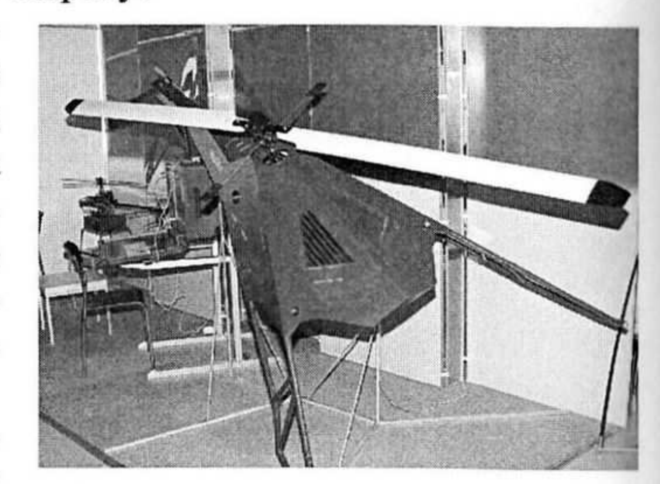


Несомненным достоинством БПЛА Хаски является двухлопастной несущий винт небольшого диаметра, что позволяет приземляться и взлетать на площадке ограниченных размеров. Лопасти рулевого и несущего винта выполнены из композиционных материалов. Конструкция вертолета позволяет транспортировать его на небольшом автоприцепе для легкового автомобиля.

Силовой агрегат вертолета Хаски представляет собой два газотурбинных двигателя с расходом топлива 17 кг/ч.

Система автоматического управления полетом, установленная на БПЛА Хаски обладает следующими возможностями:

- автономная навигация;
- автоматическое исполнение полетного задания;
- автоматическое выполнение процедур при потере связи/аварии;
- автоматическое ожидание команд;
- телеметрия непрерывная/ по запросу.



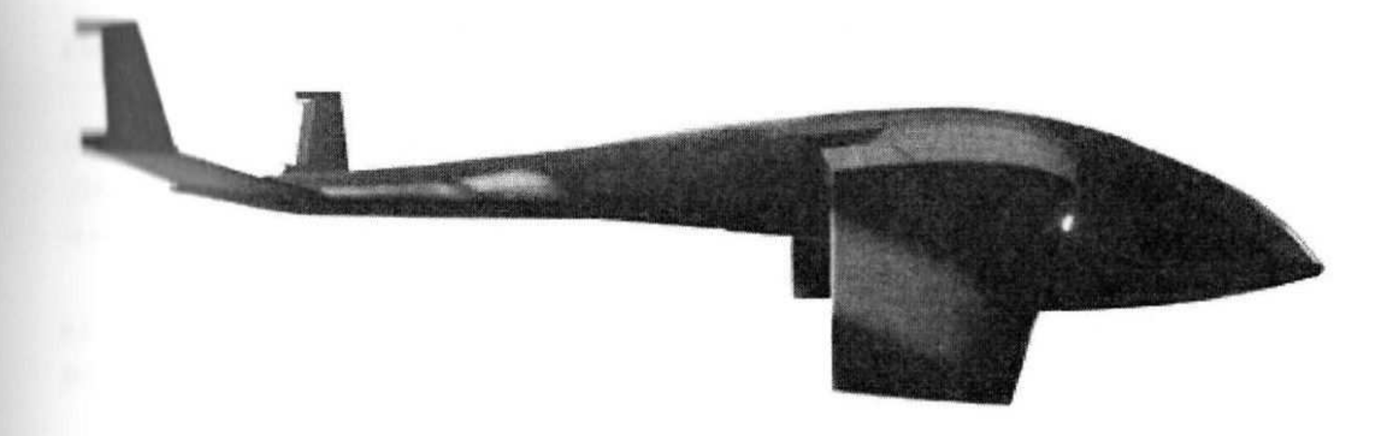
Для управления и программирования полетного задания не требуется никаких специальных навыков пилотирования. Система снабжена искусственным интеллектом и защищает оборудование от некорректных команд оператора, которые могут привести к разрушению системы.

Особенностью установленного на БПЛА Хаски оборудования является то, что оно имеет возможность одновременного использования дополнительных модулей, которые расширяют возможности комплекса, необходимые для выполнения поставленной задачи. Оборудование универсально и может быть установлено на любом другом БПЛА, характеристики которого соответствуют описанным.

При условии установки на вертолет многорежимной системы видеонаблюдения, НСУ позволяет осуществлять прием, обработку и визуализацию на дисплеях консоли видеоизображения, принятого от вертолета.

Взлетная масса, кг:	90
Дальность, км:	130
Скорость, км/ч:	150
Практический потолок, м:	4 000
Длина, м:	3,75
Высота, м:	1,07
Продолжительность полета, ч:	1,2
Масса полезной нагрузки, кг:	42
Максимальная скороподъемность, м/с:	9,2

Штиль





Беспилотный летательный аппарат Штиль, разработанный в лаборатории "INDELA" (при компании KVAND), позиционируется как экспериментальный образец многоцелевого турбореактивного БПЛА самолетного типа выполнения основной части маршрута с вертикальным взлетом и посадкой (ВВП).

БПЛА Штиль использует три турбореактивных двигателя. Два двигателя используются для создания основного изменяемого вектора тяги, необходимого как для ВВП, так и для горизонтального полета. Третий двигатель – вспомогательный, меньшей мощности, служит для стабилизации полета во время взлета/посадки и висения.



Разрабатываемый беспилотный аппарат вертикального взлета и посадки позволяет значительно расширить диапазон условий применения БПЛА и их возможностей за счет:

- исключения наземных устройств старта и бортовых систем посадки;

- исключения требований к размерам и обустроенности площадок взлета и посадки;

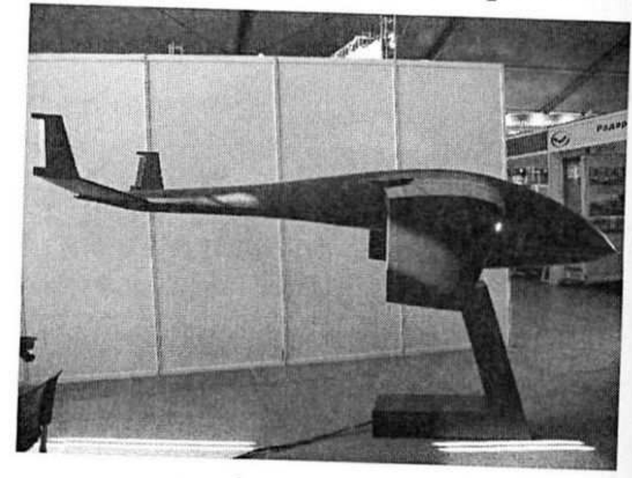
- возможности нахождения (зависания) в нескольких заданных точках маршрута;

- автоматического выполнения полетного задания с возможностью корректировки в любой части маршрута, не требующего от расчета наземной станции управления пилотажно-навигационных навыков;

- повышения живучести ДПЛА при отказе одного из двигателей за счет посадки в режиме самолетного типа, используя рабочие двигатели.

При использовании в качестве мишени для испытаний авиационных ракетных комплексов перехвата и зенитных ракетных комплексов разрабатываемый БПЛА позволяет имитировать как ДПЛА самолетного, так и вертолетного типа.

БПЛАгодаря своей способности зависать в воздухе как вертолет и летать на большие расстояния как турбореактивный самолет, предлагаемый ДПЛА Штиль решает предельно широкий круг задач. При установке соответствующего оборудования, он способен обнаруживать воздушные, надводные и наземные объекты различного класса (с передачей информации в реальном масштабе времени). Бортовое оборудование позволяет осуществлять аэрофотосъемку (картографирование), мониторинг гидро-метеообстановки, наблюдение за активно излучающими объектами, контроль линий электропередач. При выполнении экологического мониторинга комплекс может вести радиационный и газохимический контроль, определять состояние нефте- и газопроводов, а также проводить "опрос" сейсмических датчиков. БПЛАгодаря этому, предлагаемый ДПЛА может, рассматривается как эффективное средство обеспечения сельскохозяйственных работ и геологоразведки. При помощи бортовых датчиков он способен определять характеристики почвы, вести разведку полезных ископаемых, а также подповерхностное зондирование земли.



Некоторые варианты военного использования предлагаемого ДПЛА:

- Разведчик.
- Постановщик помех.
- Создание радиолокационного поля (несколько ДПЛА).
- Ретранслятор для сухопутных войск.
- Непрерывный воздушный пограничный контроль.
- Альтернатива космическим средствам наблюдения.

Взлетная масса, кг:	155
Дальность, км:	500
Скорость, км/ч:	780
Практический потолок, м:	9 000
Длина, м:	3,15
Высота, м:	0,95
Размах крыла, м:	2,98
Продолжительность полета, ч:	5
Масса полезной нагрузки, кг:	100

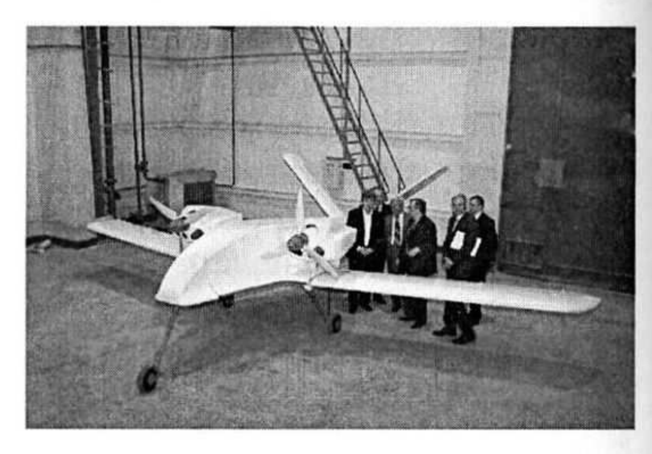
Аист



По сообщению концерна "Вега" (разработчик беспилотных летательных аппаратов для Минобороны), Россия начинает испытания новейшего БПЛА для выдачи целеуказаний ракетному комплексу "Искандер".

По оценкам специалистов, испытания продлятся до 2-х лет.





Новый комплекс под условным названием "Аист", предназначенный не только для обеспечения "Искандера", но и для решения широкого круга задач, находится на завершающей стадии создания.

"Аист" будет выполнен в разведывательно-ударном варианте. В зависимости от задач "Аист" хорошо "накормят" фото и видео камерами, комплексом ударного вооружения, ретрансляторами, постановщиками радиопомех и так далее, вследствие чего весить он будет до 500 кг. Дальность действия новейшего комплекса "Аист" позволит ему обеспечивать работу "Искандера" (Дальность стрельбы "Искандера" в экспортном варианте составляет до 280 км, для российской армии – до 500 километров). Следовательно, дальность действия БПЛА "Аист" составит более 500 км.

Взлетная масса, кг:	600
Дальность, км:	2 000
Скорость, км/ч:	250
Практический потолок, м:	7 000
Длина, м:	4,7
Высота, м:	1,8
Размах крыла, м:	8
Продолжительность полета, ч:	12
Масса полезной нагрузки, кг:	100

Photobot

Беспилотный летательный аппарат Photobot разработан специально для проведения аэрофотосъемки с максимальной продолжительностью полета.

БПЛА позволяет оперативно выполнять картографирование при помощи профессиональной зеркальной камеры Canon (или любой другой) и высокоточного GPS приемника на борту беспилотного аппарата.

Назначение комплекса позволяет получить аэрофотосъемку участка с заданной высоты и получить GPS координаты интересующих объектов для решения следующих задач:



- инвентаризация объектов недвижимости при помощи БПЛА;
- картографирование с использованием БПЛА;
- план застройки;
- рекламная съемка с беспилотного аппарата;
- борьба с вредителями;
- высокоточное сельское хозяйство;
- мелиорация;
- управление стадами;
- землеустройство и мониторинг;
- инвентаризация лесного хозяйства с использованием БПЛА.

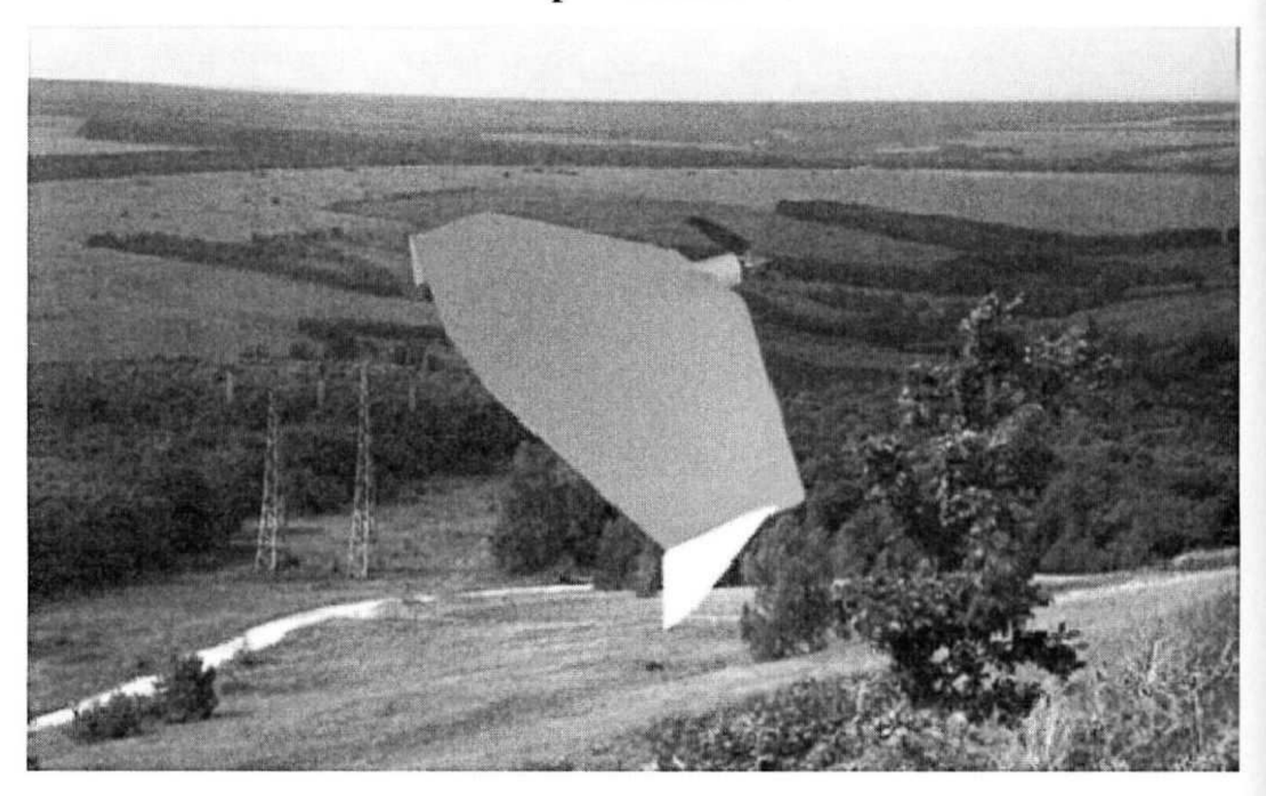
Условия эксплуатации:

- взлет – с помощью эластичной катапульты (рогатка);
- посадка – на парашюте в автоматическом либо полуавтоматическом режиме;
- режимы полета – полет в автоматическом или полуавтоматическом режиме;

- автоматическая самодиагностика наземного и бортового оборудования.

Взлетная масса, кг:	4,50
Дальность, км:	360
Скорость, км/ч:	120
Практический потолок, м:	3 600
Продолжительность полета, ч:	4
Диапазон рабочих температур, С:	-30...+30

Supercam 100



Беспилотный комплекс Российского производства Supercam 100 предназначен для наблюдения и аэрофотосъемки в широком диапазоне метеоусловий подстилающей поверхности (в т.ч. сложного рельефа местности, водной поверхности), поиска и обнаружения объектов. БПЛА обеспечивает получение, передачу и запись информации в реальном времени и масштабе, определение координат объектов наблюдения. Также на базе этого беспилотного аппарата создан учебный БПЛА для учебных заведений или первоначального обучения операторов БПЛА.

Полезная нагрузка БПЛА:

- видеокамера;

- фотокамера;
- тепловизор.

Запуск БПЛА происходит либо с руки, либо при помощи эластичной катапульты. Посадка производится на парашюте.

Возможность управления с одной НСУ до 4-х беспилотных аппаратов одновременно. Возможность передачи управления БПЛА с одной НСУ на другую. Составление полетного задания беспилотного самолета с учетом карты высот. Трехмерное отображение рельефа поверхности карты и беспилотного аппарата. Не менее 400 точек полетного задания для БПЛА. Система слежения за подвижными наземными объектами с автоматическим сопровождением их при помощи беспилотного самолета Supercam 100. Удержание на воде в случае посадки на воду не менее 5-и минут при слабом волнении. Голосовой модуль НСУ. Защита от потери управления. Возможность интеграции НСУ в сеть интернет для передачи видео с борта беспилотного аппарата.

Взлетная масса, кг:	2.50
Дальность, км:	100
Скорость, км/ч:	125
Практический потолок, м:	3 600
Длина, м:	0,47
Размах крыла, м:	1
Продолжительность полета, ч:	2
Диапазон рабочих температур, С:	-30...+30

Supercam 350

Российский беспилотный самолет Supercam – 350, производства «Беспилотные системы» г. Ижевск, спроектирован специально для суровых российских условий и предназначен для аэрофотосъемки и видеосъемки.

Конструктивное исполнение с модульной архитектурой позволяет оперативно менять полезные нагрузки БПЛА и варьировать состав бортового оборудования. А герметичное исполнение модуля системы управления и полезной нагрузки существенно продлевает срок службы дорогостоящего оборудования при регулярной эксплуатации БПЛА.

БПЛА имеет разборную конструкцию со сменными крыльями. В случае жесткой посадки крылья автоматически отсоединяются от центроплана для снижения энергии удара и сохранения БПЛА.



Отделяемые от центроплана крылья:

- облегчают транспортировку уменьшая габариты кейса;
- специальная система крепления крыла к центроплану позволяет ему самостоятельно отделяться в случае жесткой посадки, снижая энергию удара и предохраняя самолет от поломки;
- обеспечивают модульность ремонта – в случае поломки заменяется только крыло.

БПЛА Supercam – 350 предназначен для решения следующих задач:

Услуги для электроэнергетики:

- фотографические снимки объектов и территорий с БПЛА;
- авиационное беспилотное обследование вдоль трассовых линий электропередач;
- тепловизионные снимки объектов и территорий с БПЛА;
- стереоизображения объектов и участков территорий.

БПЛА для газовиков:

- авиационное беспилотное патрулирование трасс магистральных трубопроводов;
- авиационное обследование линейной части магистральных газопроводов по материалам авиационной беспилотной и космической съемки;

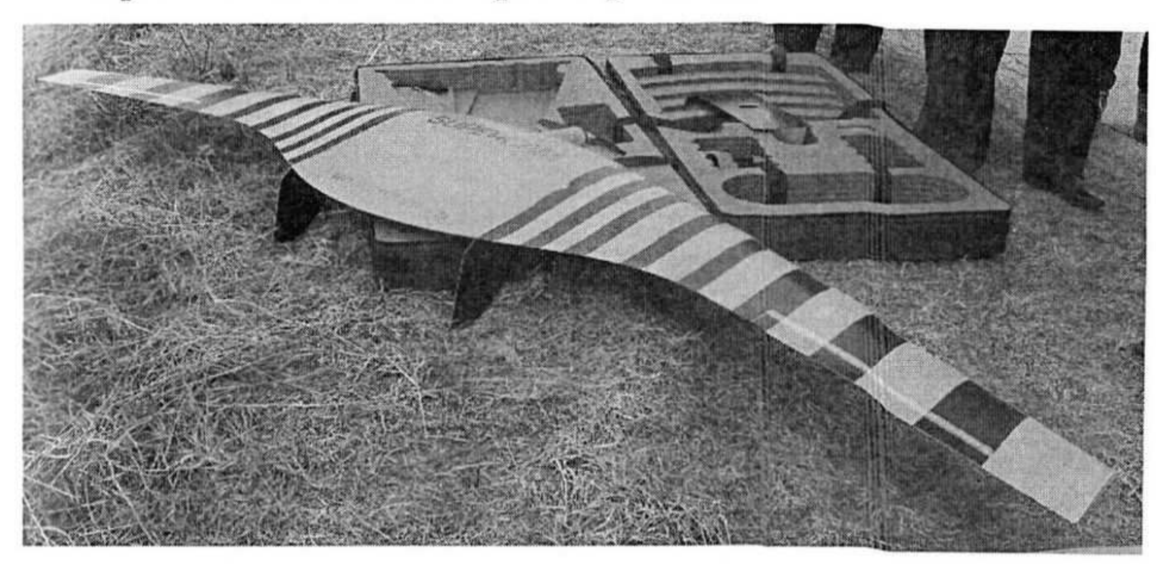
- картографирование объектов реконструкции и строительства по материалам авиационной беспилотной съемки.

БПЛА для нефтяников:

- поиск утечек при помощи тепловизора установленного на БПЛА;
- оперативное картографирование по результатам аэрофотосъемки с БПЛА;
- поиск врезок в нефтепроводы;
- круглосуточное патрулирование с беспилотного самолета;
- ортофотопланы.
- контроль производственных работ на объектах строительства и реконструкции по материалам авиационной беспилотной аэрофотосъемки.

В БПЛА используется профессиональная фотокамера Canon 600D:

- общее число пикселей матрицы — 18,5 млн.;
- фокусное расстояние — 28 мм;
- тип карт памяти — SD;
- формат изображения — JPEG;
- встроенный стабилизатор изображения.

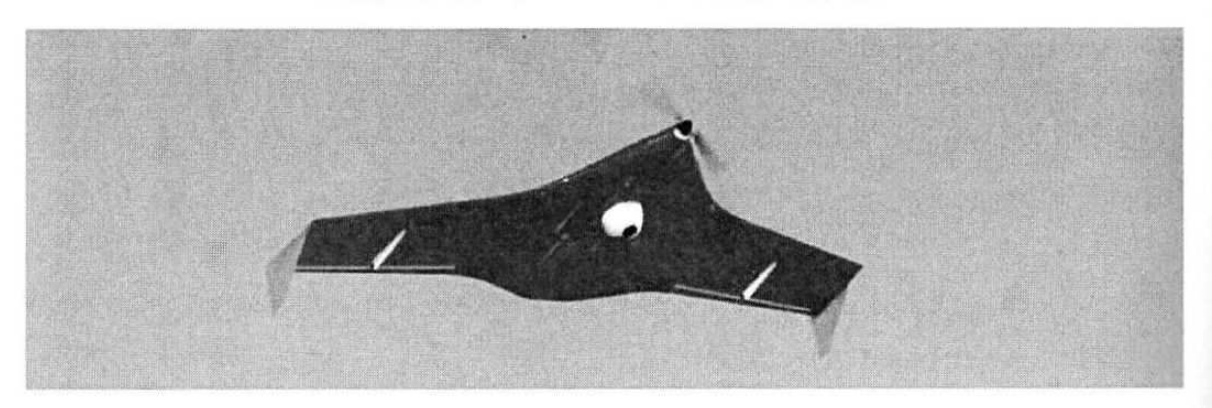


Аппарат и специальное программное обеспечение применяется для авиационного беспилотного патрулирования трасс трубопроводов, которое заключается в контроле состояния трасс трубопроводов, на основе просмотра материалов полученных с использованием видеокамеры, цифровой фотокамеры или тепловизора, установленной на беспилотном летательном аппарате.

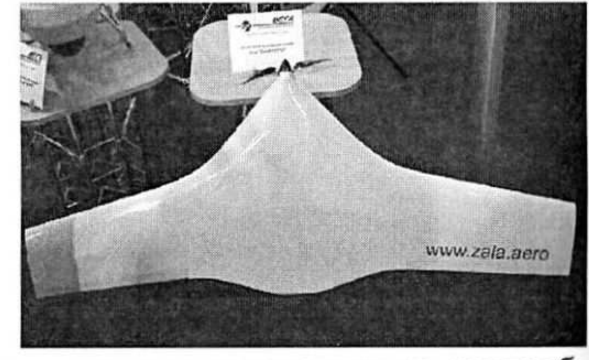
Взлетная масса, кг:	9,50
Дальность, км:	70
Скорость, км/ч:	120

Практический потолок, м: 3 600
Длина, м: 0,67
Размах крыла, м: 3,5
Продолжительность полета, ч: 4
Диапазон рабочих температур, ^{0}С: -30...+30

ZALA 421-04M или ZALA 421-12



Разработчики беспилотного аппарата ZALA 421-12 (421 4М) при проектировании БПЛА пошли не стандартным путем – первоначально было принято решение о необходимой полезной нагрузке и уже под нее разрабатывался БПЛА ZALA.



Комплекс с беспилотным летательным аппаратом ZALA 421-4М разрабатывался для обнаружения объектов при трудных метеорологических условиях на разнообразном рельефе местности.

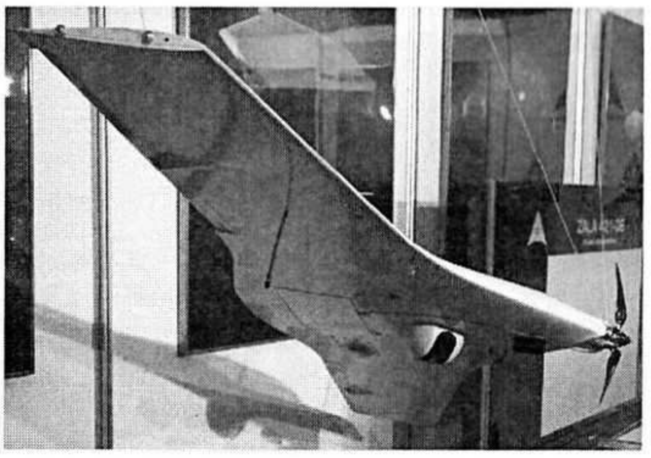
ZALA 421-12 обеспечивает получение и передачу в реальном масштабе и времени:

- телевизионного сигнала;
- тепловизионного изображения местности;
- определение координат и объектов наблюдения;
- сбор, накопление и обработка иной информации.

В беспилотном аппарате может использоваться следующая нагрузка (суммарная масса не должна превышать 1 кг.):

- цветная гиростабилизированная видеокамера (ЦВК 2);
- тепловизор на гиростабилизированной платформе (ИК2);
- цифровой цветной фотоаппарат (устанавливается штатно).





Данный БПЛА прошел в 2008 году программу гос. испытаний. С 2008 года БПЛА ZALA 421-04М уже опробовали в действии министерство внутренних дел и пограничная служба ФСБ России.

Взлетная масса, кг:	4,20
Дальность, км:	25
Скорость, км/ч:	130
Практический потолок, м:	3 600
Длина, м:	0,62
Высота, м:	0,25
Размах крыла, м:	1,6
Продолжительность полета, ч:	1,5

ZALA 421-06



Беспилотный летательный аппарат ZALA 421-06 – вертолетного типа. Этот беспилотный вертолет используется для решения задач в опасных для человека зонах. Применение ZALA 421-06 возможно и в других характерных для БПЛА целей. Среди преимуществ использования беспилотных вертолетов можно выделить такие как возможность вертикального взлета и зависания над целевым объектом.

Беспилотный вертолет ZALA 421-06 способен находиться в воздухе до 3 часов и удаляться от пункта управления на расстояние до 40 километров. БПЛА оснащен электрооптической и инфракрасной ка-

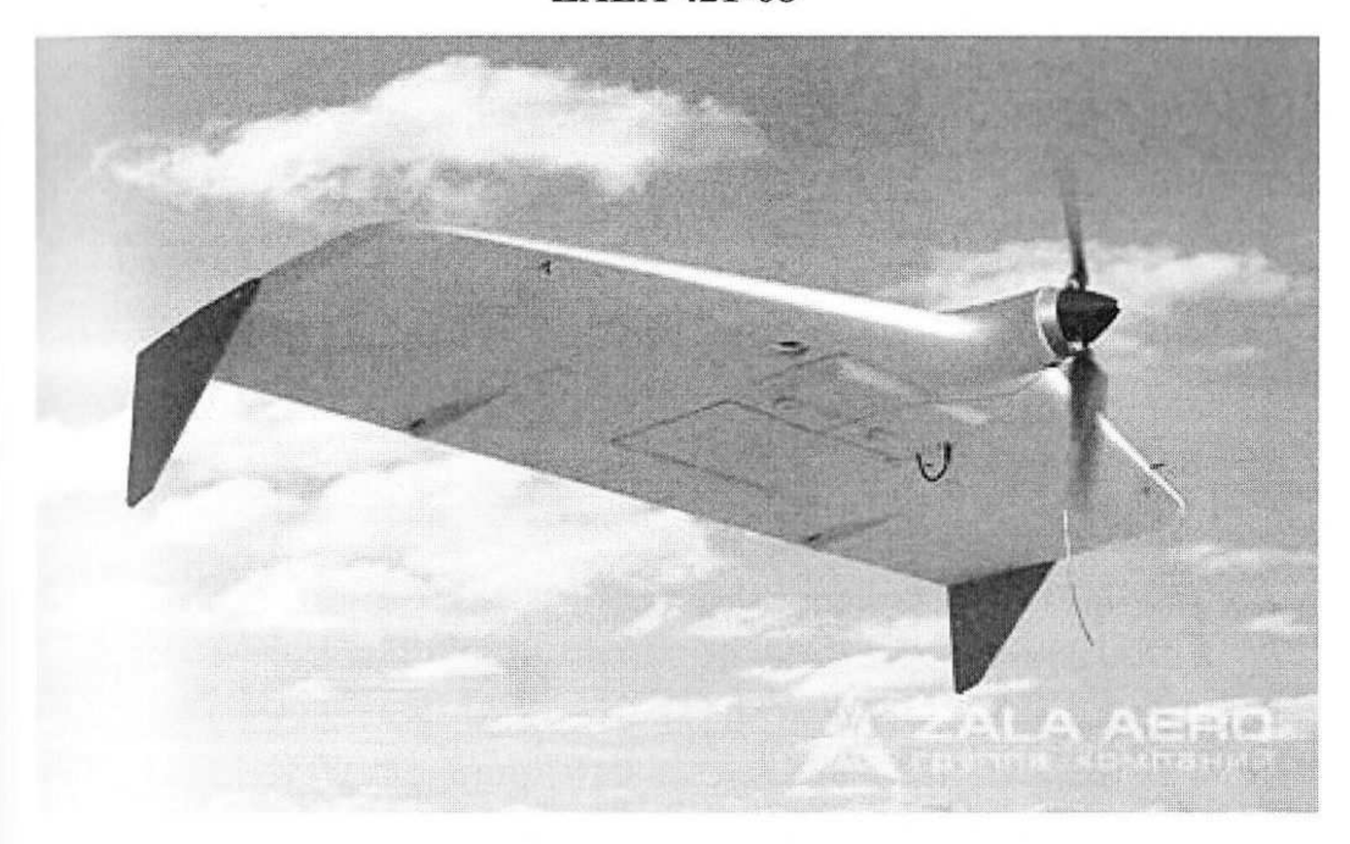
мерой. В качестве дополнительной нагрузки могут быть использованы детекторы радиации, химических газов. На беспилотный вертолет ZALA 421-06 может быть установлен громкоговоритель. Передача данных с вертолета на станцию управления происходит по зашифрованному цифровому каналу в режиме on-line. Также, существует модификация ZALA 421-06Е, отличительной особенностью этого беспилотного вертолета является использование электромотора.



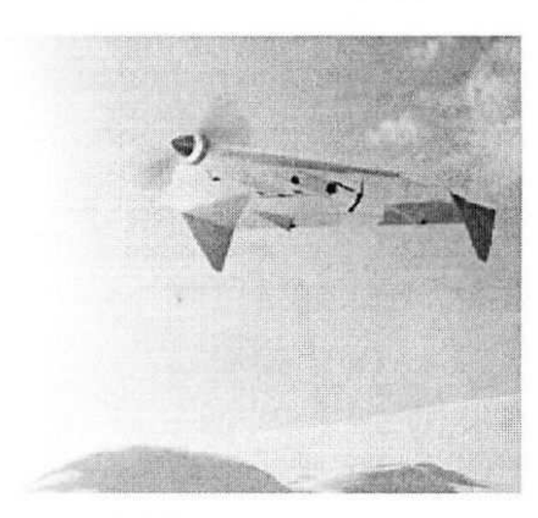


Взлетная масса, кг:	12
Дальность, км:	25
Скорость, км/ч:	70
Практический потолок, м:	2 000
Габариты (ш, д, в) м:	0,4*1,57*0,67
Диаметр основного ротора, м:	1,77
Продолжительность полета, ч:	2
Вес полезной нагрузки, кг:	3,5

ZALA 421-08

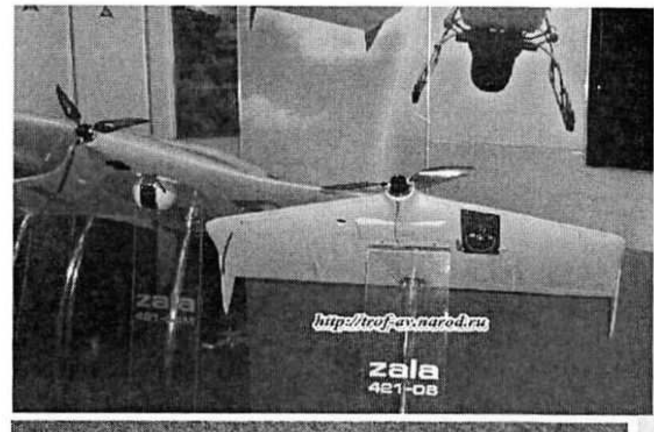


БПЛА ZALA 421-08 предназначен для наблюдения, целеуказания, корректировки огня, оценки ущерба. Производится ижевской фирмой «Беспилотные системы» под руководством Захарова А. В.



Комплекс беспилотных аппаратов состоит из системы управления и двух БПЛА ZALA 421-08. Полевая комплектация предусматривает компактный ручной электрогенератор для зарядки аккумуляторов. Вес комплекта (2 БПЛА и САУ): 8 кг.

В качестве сменной полезной нагрузки в стандартном варианте на борту установлены две цветные камеры: одна смотрит вниз и вперёд, вторая поворотная по крену смотрит вниз-вбок. В качестве дополнительных полезных нагрузок выступает тепловизор и фотокамера.








Маршрут БПЛА можно изменять в реальном времени. Если оператора интересует какой-то объект более подробно, он просто нажимает пальцем на сенсорный экран ноутбука, и выбирает например фигуру «круг влево» и ZALA 421-08, закладывая левый вираж, начинает делать «воронку», непрерывно удерживая цель в объективе бортовой камеры. Запускается ZALA 421-08 с рук. Метод посадки — автоматически с парашютом.

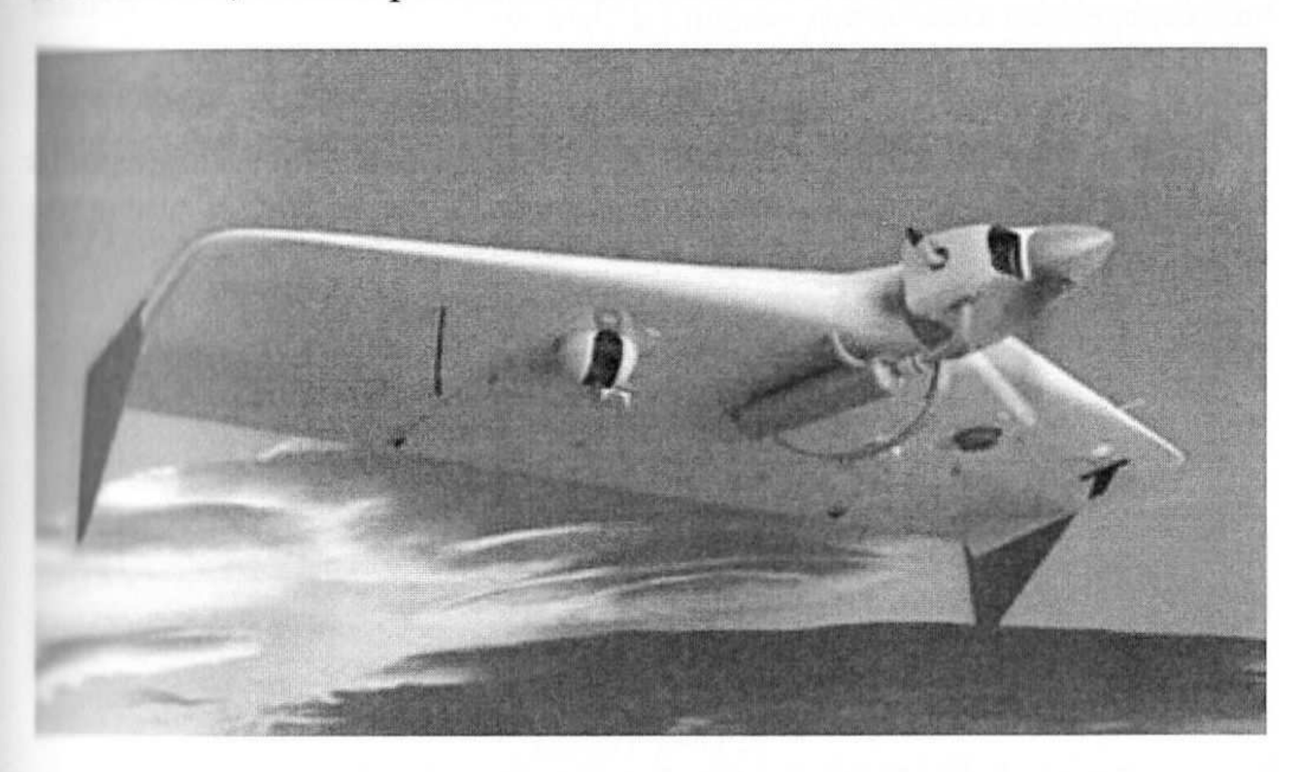
БПЛА ZALA 421-08 используются:

- в центре авиации МВД, где был создан специальный отдел по работе с беспилотными летательными аппаратами;
- для мониторинга объектов «Газпрома»;
- в пограничной службе ФСБ России, для контроля приграничных территорий;
- в Сухопутных войсках МО РФ.

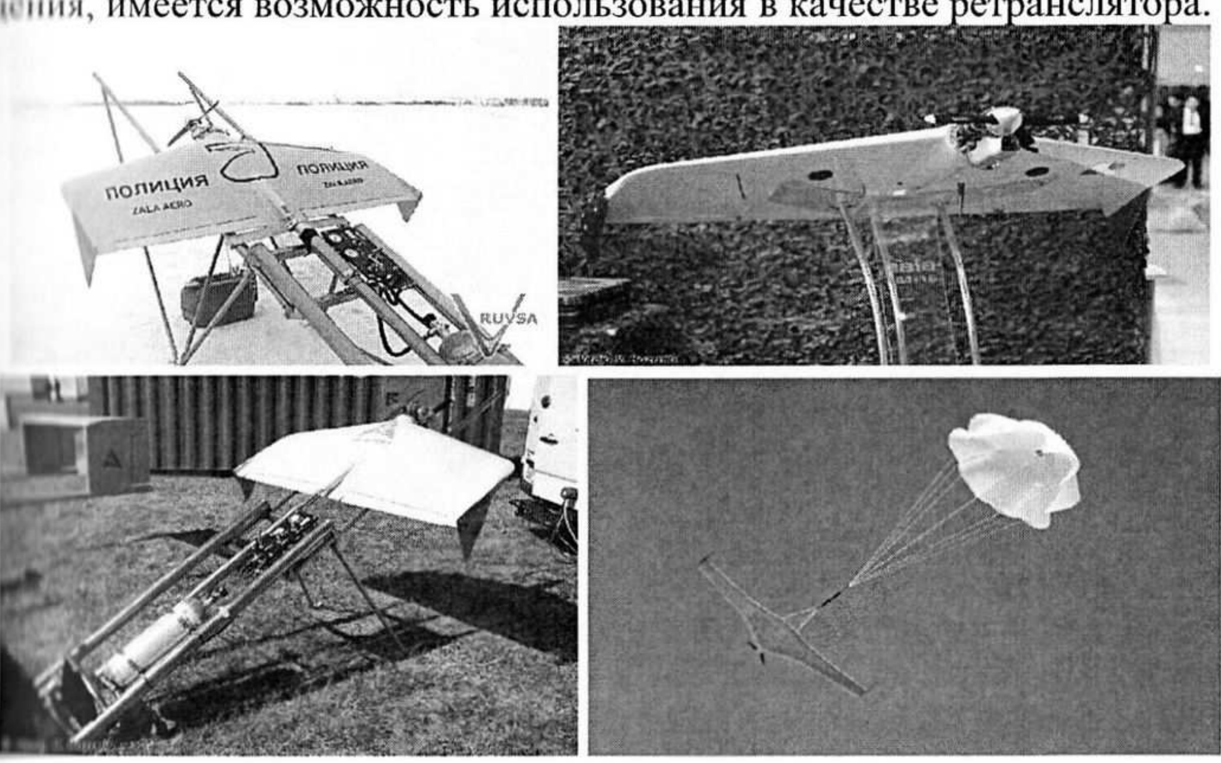
Взлетная масса, кг:	2.50
Дальность, км:	10
Скорость, км/ч:	120
Практический потолок, м:	4 000
Длина, м:	0,44
Размах крыла, м:	0,82
Продолжительность полета, ч:	1,3

ZALA 421-16

БПЛА ZALA 421-16 летательный аппарат самолетного типа, назначением которого является исследование и наблюдение за заданной местностью, а также расположенных на ней объектов.



ZALA 421-16 транслирует в масштабе реального времени теле-тепловизионное изображение местности, координаты объектов наблюдения, имеется возможность использования в качестве ретранслятора.



На БПЛА ZALA 421 16 возможна установка полезной нагрузки до 3 кг:

- цифровая зеркальная фотокамера;
- видеокамера на гиростабилизированной платформе с устройством оцифровки видеоизображения и записи;
- ИК камера (разрешение 640 х 480);
- доставка грузов, оружия и медикаментов.

Беспилотный аппарат ZALA 421-16 построен с использованием аэродинамической схемы "летающее крыло", также как и аппараты ZALA 421-04М, ZALA 421-08.

Являясь прямым потомком БПЛА "Элерон-10Д", ZALA вобрал в себя технологии обеспечения малой заметности.

Взлетная масса, кг:	18
Дальность, км:	50
Скорость, км/ч:	200
Практический потолок, м:	3 600
Продолжительность полета, ч:	4
Вес полезной нагрузки, кг:	3

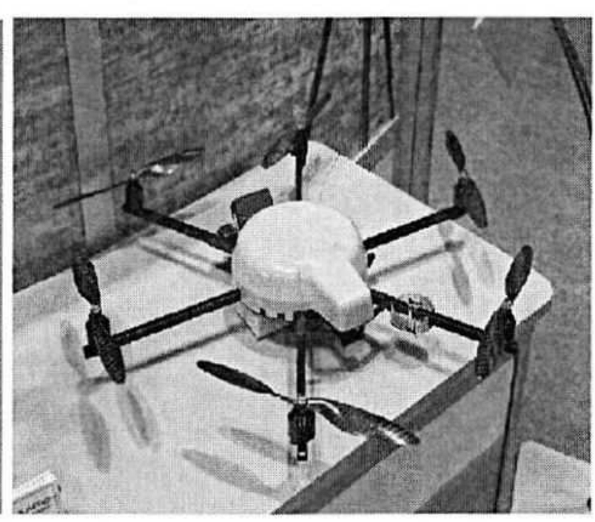
ZALA 421-21



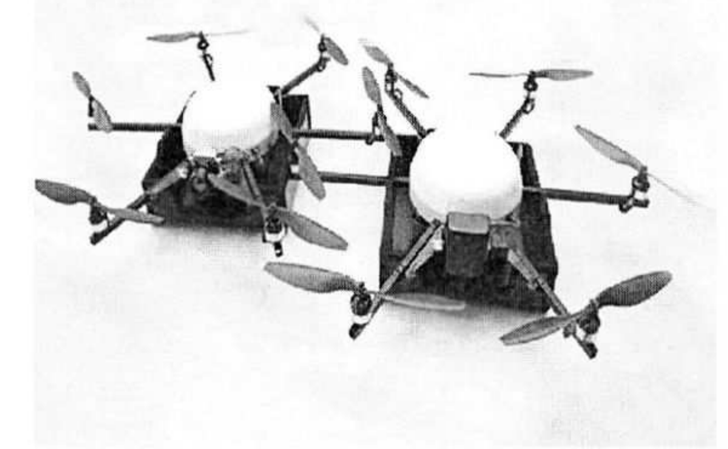
Беспилотный летательный аппарат ZALA 421-21 служит для бесшумного наблюдения местности в течении 25 м. с высоты от 10 до 1000 м. при удаленности – 2 км от наземной станции управления.

Движущей силой беспилотного вертолета являются шесть винтов, вращаемых при помощи электромоторов. Электромоторы запитаны размещенными на борту аккумуляторами. В новом БПЛА предусмотрены несколько вариантов управления, что позволяет оператору с легкостью осуществлять контроль/управлять БПЛА ZALA 421-21. Как и любой беспилотный вертолет ZALA 421-21 обладает возможно стью "зависания". Также, беспилотный аппарат может продолжать наблюдение за целью, после совершения посадки с целью экономии энергии.





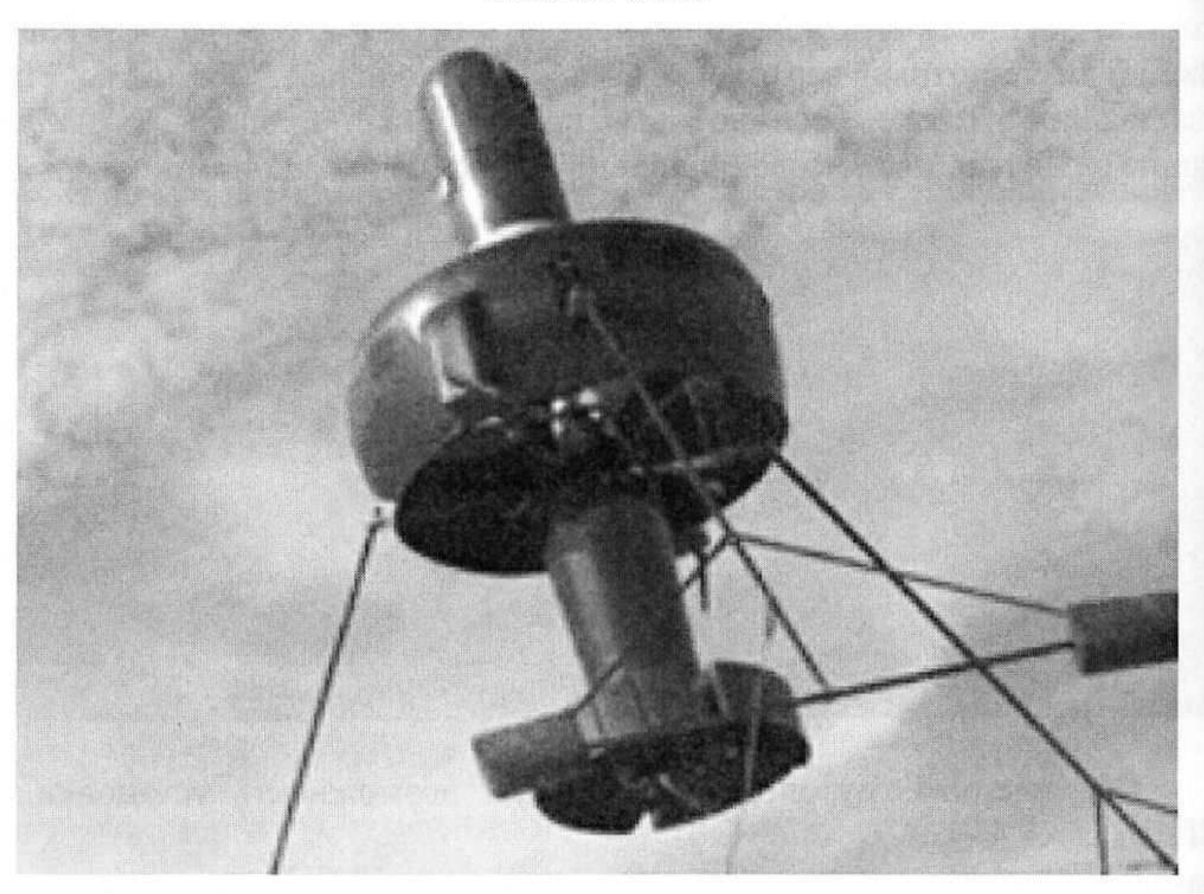
Объявленная грузоподъемность дает возможность установки на БПЛА ZALA 421-21 оборудования лишь малого класса, но этот недостаток компенсируется возможностью ее использования с гораздо более близкого расстояния и без движения носителя. Также на БПЛА ZALA 421-21 возможно установить тепловизор, что позволяет производить практически бесшумную разведку в темное время суток.



Взлетная масса, кг:	1,5
Дальность, км:	2
Скорость, км/ч:	40
Практический потолок, м:	2 500
Продолжительность полета, ч:	0,5

БПЛА СИНГАПУРА

Fantail 5000



Назначение: общее наблюдение, детализированное наблюдение определяемой цели, развертывание дальнего обнаружения перед операцией, мониторинг продолжающейся миссии или ее развертывание, оценка боевых повреждений, морское наблюдение, пограничный патруль, полицейская поддержка, экологическим обзор, наблюдение за оборудованием, поисковые и спасательные операции, аэрофотосъемка.

Производитель и страна: Singapore Technologies Aerospace Ltd, Сингапур.

Двигатель: 3,5 л.с., 2-тактный бензиновый.

Полезная нагрузка: цветная видеокамера с оптическим зумом, ИК камера.

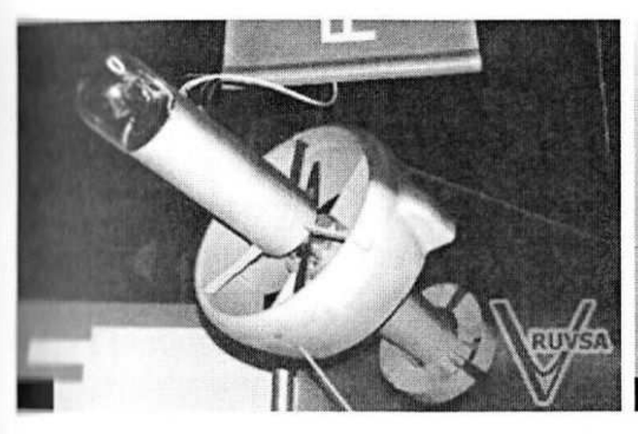
Канал передачи данных: цифровой, два в одном, со сжатием видео, диапазон – 10 км.

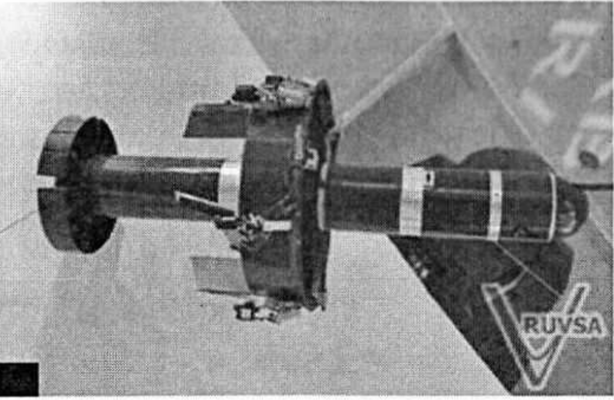
Система управления/слежения: полностью автономная, изменение маршрута полета.

Взлет: вертикальный.

Посадка: вертикальная.

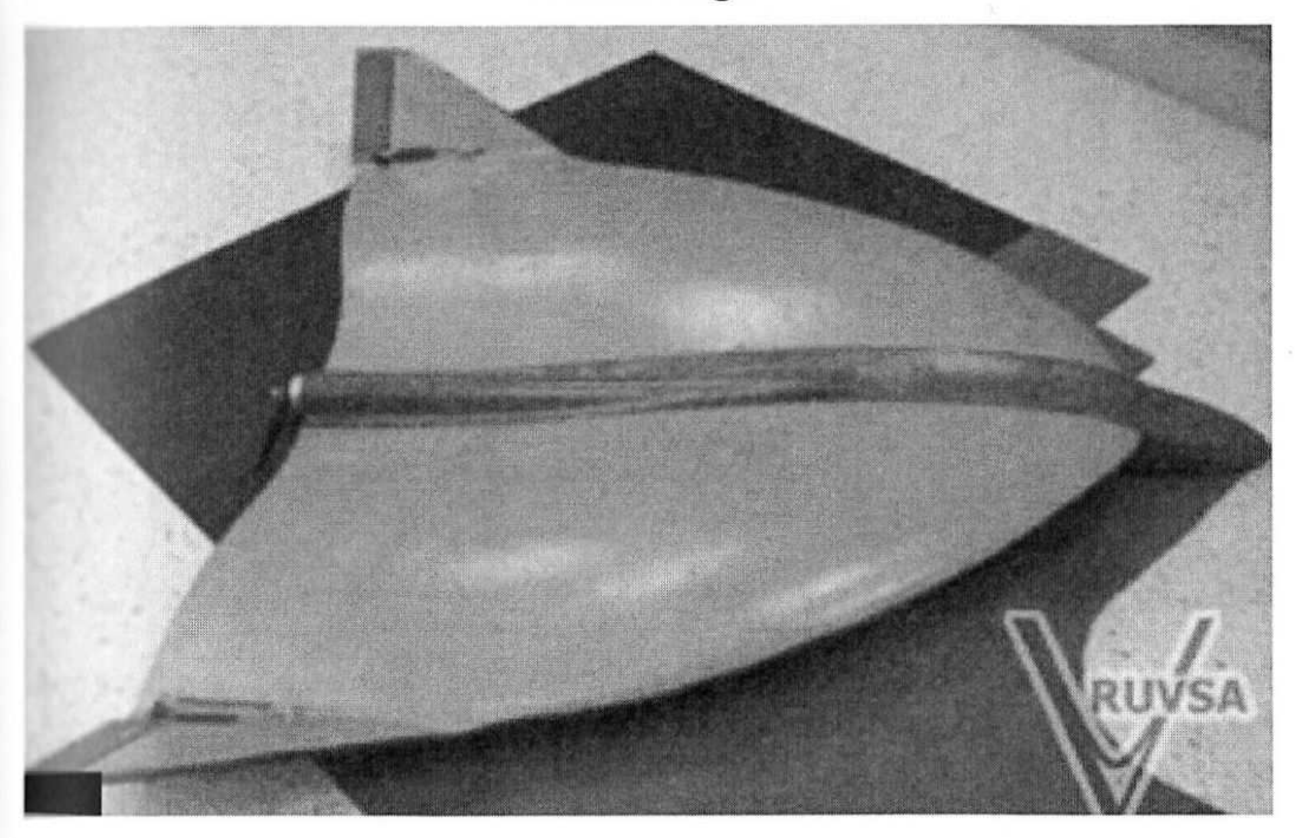
Структурный материал: композитный из карбона.
Электроэнергия: аккумулятор.





Высота, м:	1,15
Длина, м:	2
Скорость полета, км/ч:	110
Максимальная взлетная масса, кг:	8
Диаметр ротора, м:	0,46
Продолжительность полета, ч:	0,5

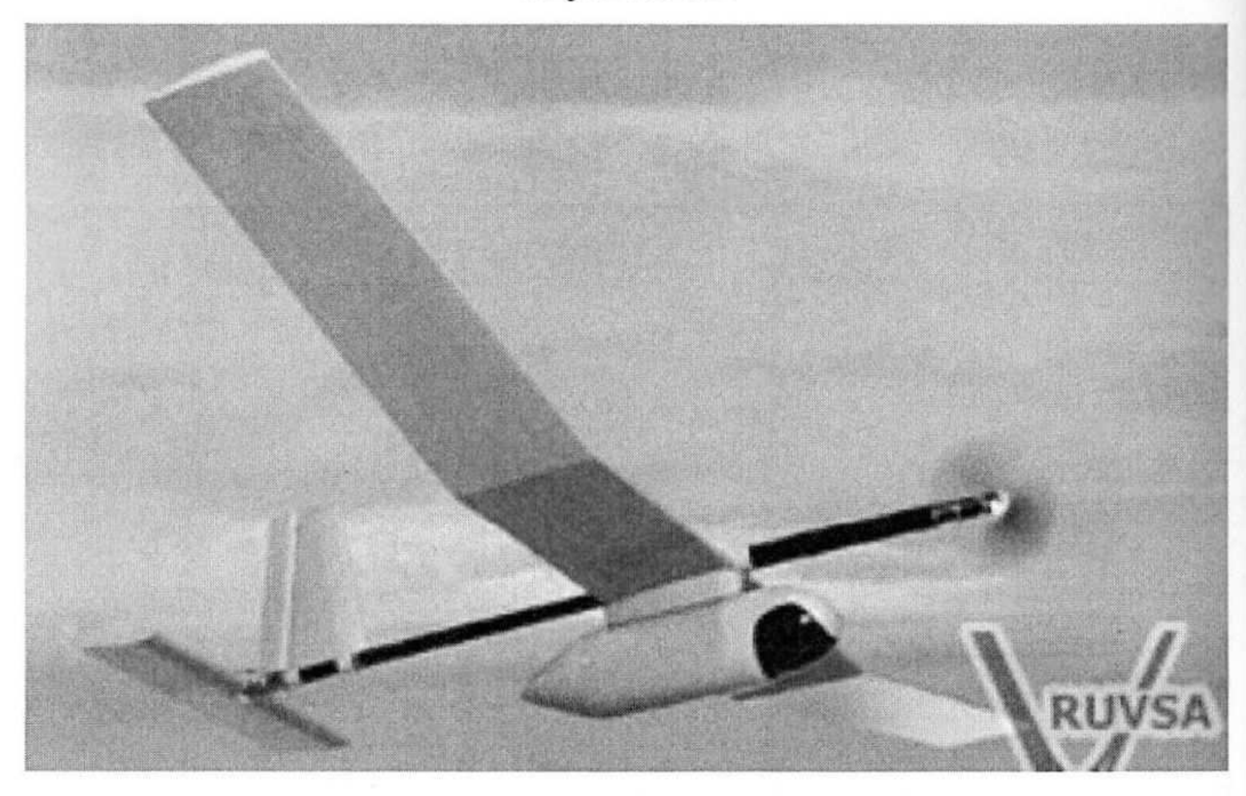
Golden Eagle



Назначение: наблюдение.
Производитель и страна: Cradance Services Pty Ltd, Сингапур.
Двигатель: аккумуляторная батарея, бесколлекторный двигатель.
Полезная нагрузка: ТВ камера, газовый анализатор, микрофон.
Канал передачи данных: воздушный радиопередатчик и антенна.
Система управления/слежения: автономная по точкам маршрута.
Взлет: ручной или с катапультой.
Посадка: глубокий срыв.

Размах крыла, м:	0,65
Длина, м:	0,77
Масса полезной нагрузки, кг:	0,08
Максимальная взлетная масса, кг:	0,85
Практический потолок, м:	200
Продолжительность полета, ч:	1

Skyblade III



Назначение: наблюдение на поверхности, дороге, за определенным объектом, развертывание дальнего обнаружения перед операцией, контроль продолжающейся миссии или ее развертывание, целеуказание, пограничный патруль, поддержка правоохранительных органов,

оценка боевых повреждений, экологических обзоров, поисковые и спасательные операции, аэрофотосъемка, охрана по периметру.

Производитель и страна: ST Aerospace and DSO National Laboratories, Сингапур.

Двигатель: электрический.

Полезная нагрузка: ЕО или ИК камера.

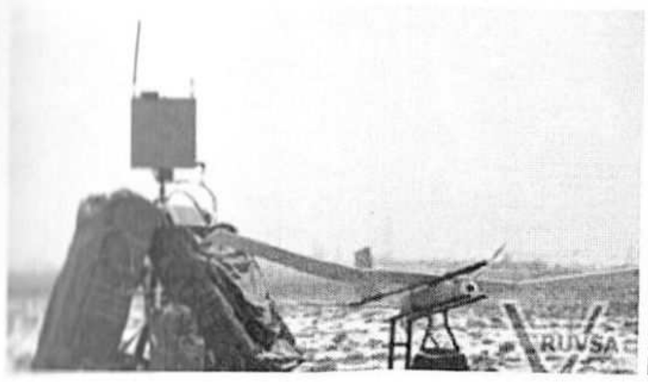
Канал передачи данных: цифровой.

Система управления/слежения: полностью автономная, изменение маршрута полета.

Взлет: ручной или трос.

Посадка: воздушные подушки.

Электроэнергия: аккумулятор.



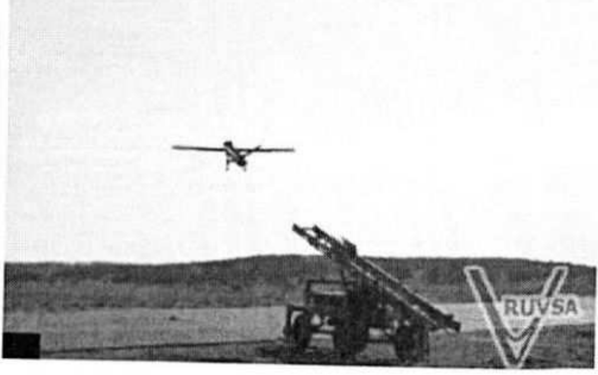


Размах крыла, м:	2,6
Длина, м:	1,4
Скорость полета, км/ч:	65
Максимальная взлетная масса, кг:	5
Продолжительность полета, ч:	1

Skyblade IV

Назначение: разведка, наблюдение района боевых действий, установление степени повреждений, поисковые и спасательные операции, поддержка артиллерийского огня, сопровождение целей, морской и прибрежный патруль.





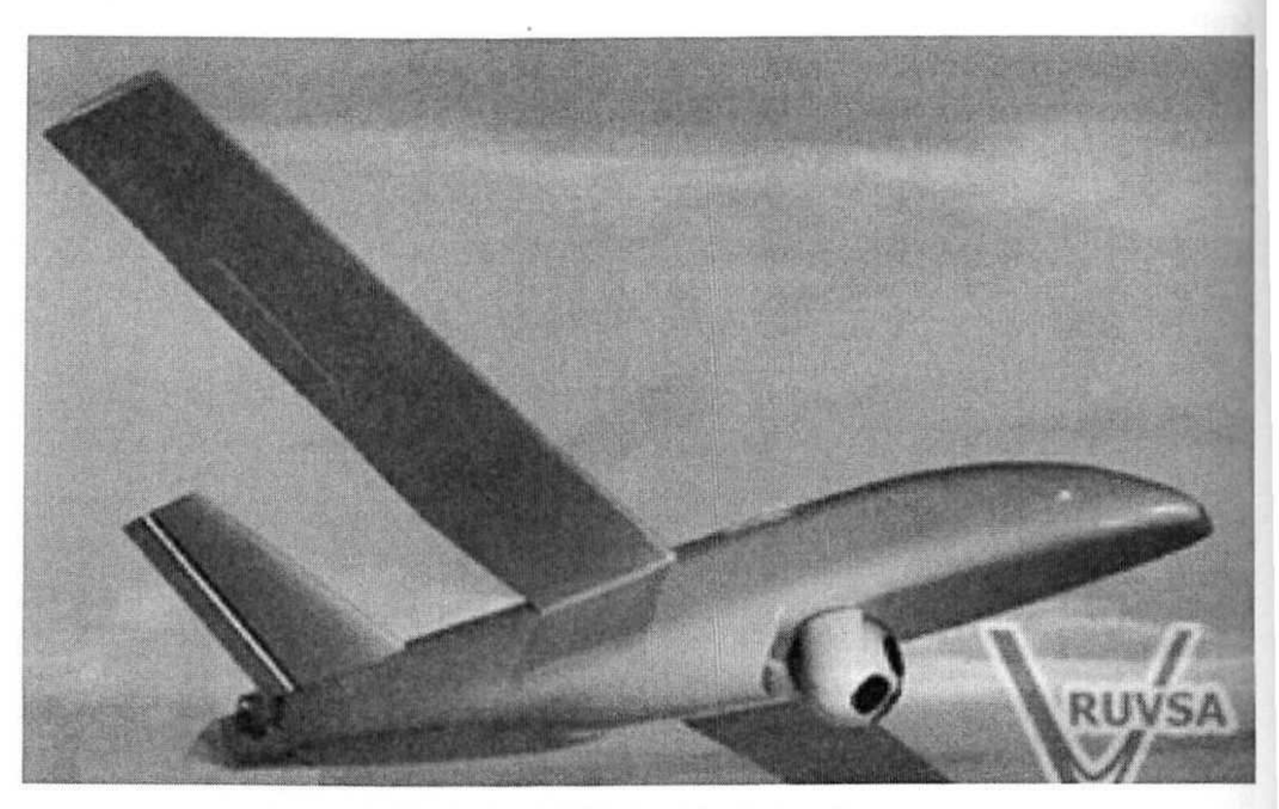
Производитель и страна: Singapore Technologies Aerospace and DSO, Сингапур.

Полезная нагрузка: переменной конфигурации.

Система управления/слежения: полностью автономная, изменение маршрута полета.

Взлет: катапульта.

Посадка: сеть, парашют, воздушные подушки.

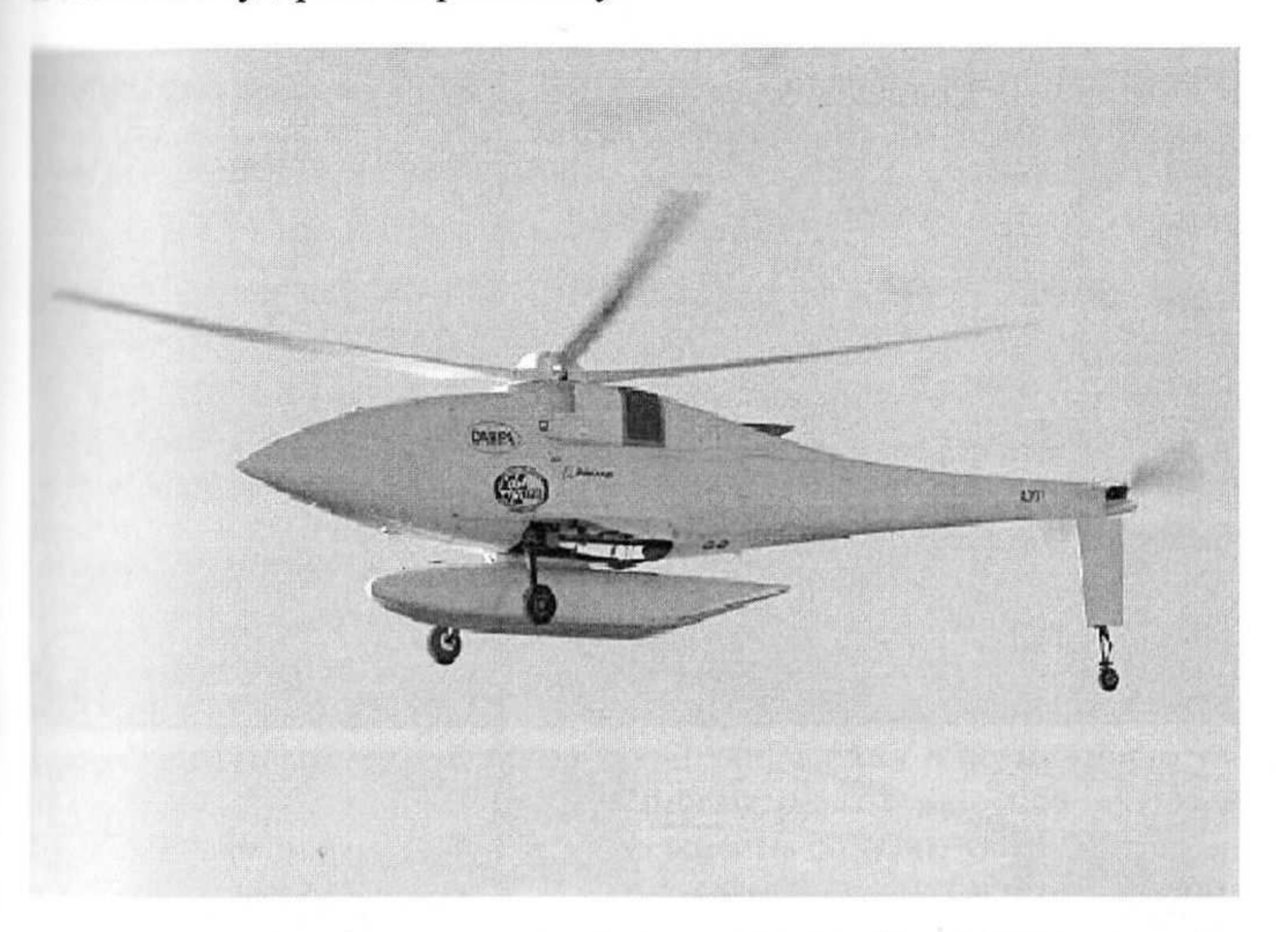


Размах крыла, м:	3,5
Длина, м:	2
Скорость полета, км/ч:	92-145
Максимальная взлетная масса, кг:	50
Масса полезной нагрузки, кг:	12
Продолжительность полета, ч:	12

БПЛА США

A160T Hummingbird YMQ-18A

A160T Hummingbird YMQ-18A – разработан, компанией Boeing и предназначен для ведения разведки, целеуказания, обеспечения связи и нанесения ударов по противнику.







Максимальная взлетная масса аппарата достигает 3000 килограммов, включая полезную нагрузку до 500 килограммов. A160T Hum-

mingbird оснащен новой радиолокационной системой FORESTER (The Foliage Penetration Reconnaissance, Surveillance, Tracking and Engagement Radar). Новая РЛС позволяет более точно отслеживать движущуюся технику и людей, скрывающихся за растительностью, восполнив тем самым существующую брешь в техническом оснащении американской армии. В стандартный комплект бортового оборудования БПЛА А160Т Hummingbird входят оптические и инфракрасные камеры, лазерный дальномер, лазерный целеуказатель, средства связи и обмена данными и радиолокационная станция с синтезированной апертурой. Аппарат также может оснащаться средствами радиоэлектронной борьбы и другим оборудованием. Кроме того, он способен нести до 8 управляемых ракет Hellfire.

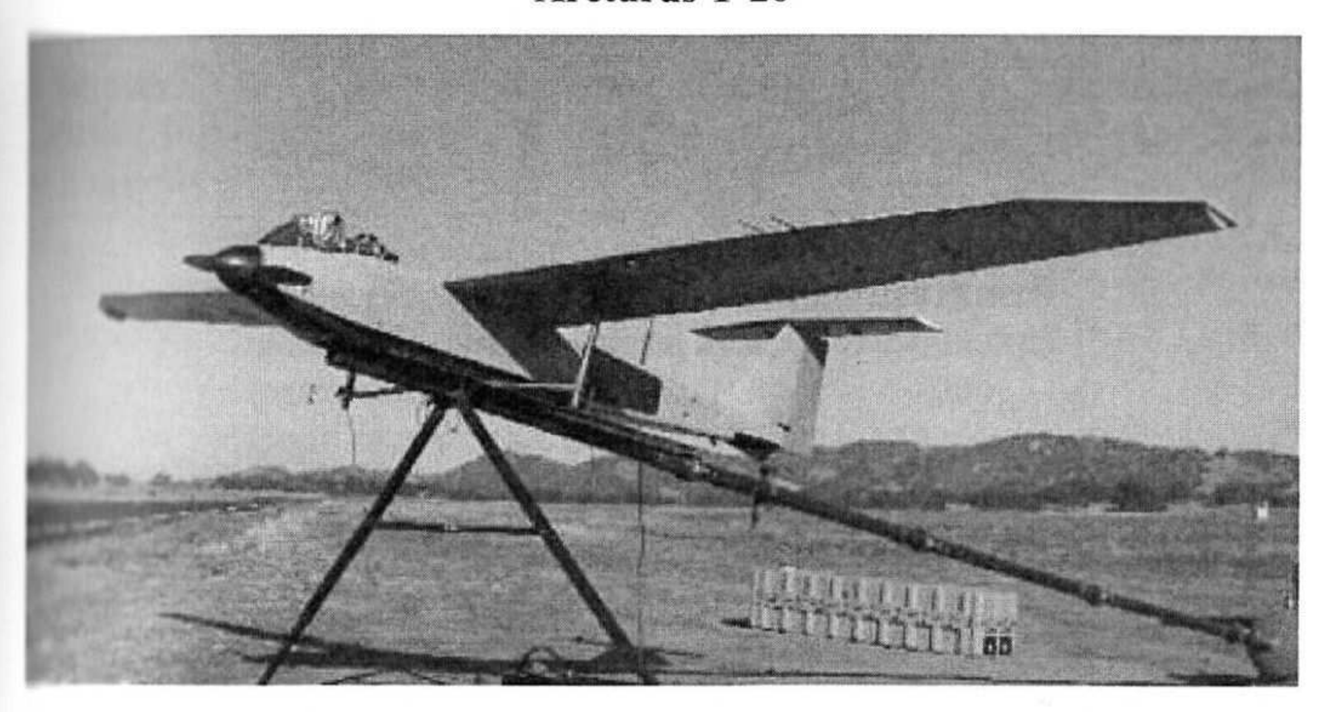






Взлетная масса, кг:	1134
Скорость, км/ч:	258
Практический потолок, м:	9150
Дальность полета, м:	4500
Длина, м:	10,7
Диаметр несущего винта, м:	11
Продолжительность полета, ч:	20

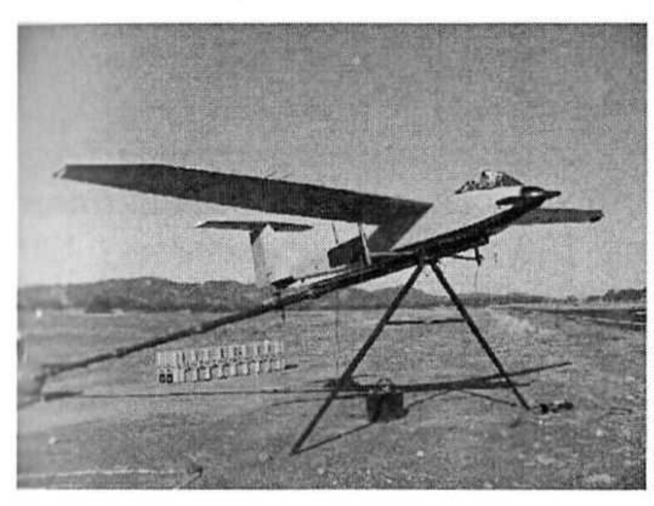
Arcturus T-20



Arcturus T-20 разработан компанией Arcturusuav (Калифорния).

БПЛА разработан в модульной конструкции, что позволяет перевозить его в компактном, сложенном состоянии и разворачивать непосредственно на месте запуска.

Несомненным плюсом является широкое применение композитных материалов в конструкции. Взлет БПЛА Arcturus T-20 происходит при помощи катапульты. Посадка на сменное резиновое брюхо, которое сокращает тормозной путь. Такой тип запуска и возможность установки подкрыльных 4,5-килограммовых ракет с лазерной наводкой Saber открывает ему широкие возможности по обнаружению и уничтожению противника.





Взлетная масса, кг:	75
Дальность, км:	805
Скорость, км/ч:	167
Практический потолок, м:	5 486
Длина, м:	2,8
Собственный вес, кг:	36
Размах крыла, м:	5,2
Продолжительность полета, ч:	16

ARSS



Пентагон продолжает разрабатывать беспилотные боевые аппараты. Автономная винтокрылая машина со снайперской системой (Autonomous Rotorcraft Sniper System, ARSS) основана на беспилотном вертолете Vigilante 502, общим весом 500 кг, скорость полета – 120 миль/ч и длительностью полета до 5-ти часов. Полезная нагрузка вертолета – более 60-ти кг, что является более чем достаточным для монтажа пулемета малого и среднего калибра, или в данном случае, снайперской винтовки Magnum со скоростью до 10 выстрелов в минуту.

Беспилотный вертолет имеет две серьезные видеокамеры и управляется дистанционно с помощью контроллера от Xbox 360. Ключевой особенностью системы является использование коммерчески готовых

компонентов для снижения затрат и времени, необходимого для развития этих систем. Так, станция управления оператора похожа на видеокомплекс, где видео-изображение с камеры вертолета отображается на панели монитора. А игровой контроллер используется для управления и полетом и стрельбой.

Взлетная масса, кг:	500
Длина, см:	832
Диаметр несущего винта, км/ч:	736
Практический потолок, м:	3000
Продолжительность полета, ч:	5
Полезная нагрузка, кг:	60
Максимальная скорость, км/ч:	120

AQM-91 Compass Arrow



Беспилотный летательный аппарат AQM-91 Compass Arrow, разработанный американской фирмой Teledyne Ryan Aeronautical предназначался для аэрофотосъемки объектов в Китайской Народной Республике. В классификации БПЛА его можно отнести к высотному малозаметному разведывательному БПЛА.

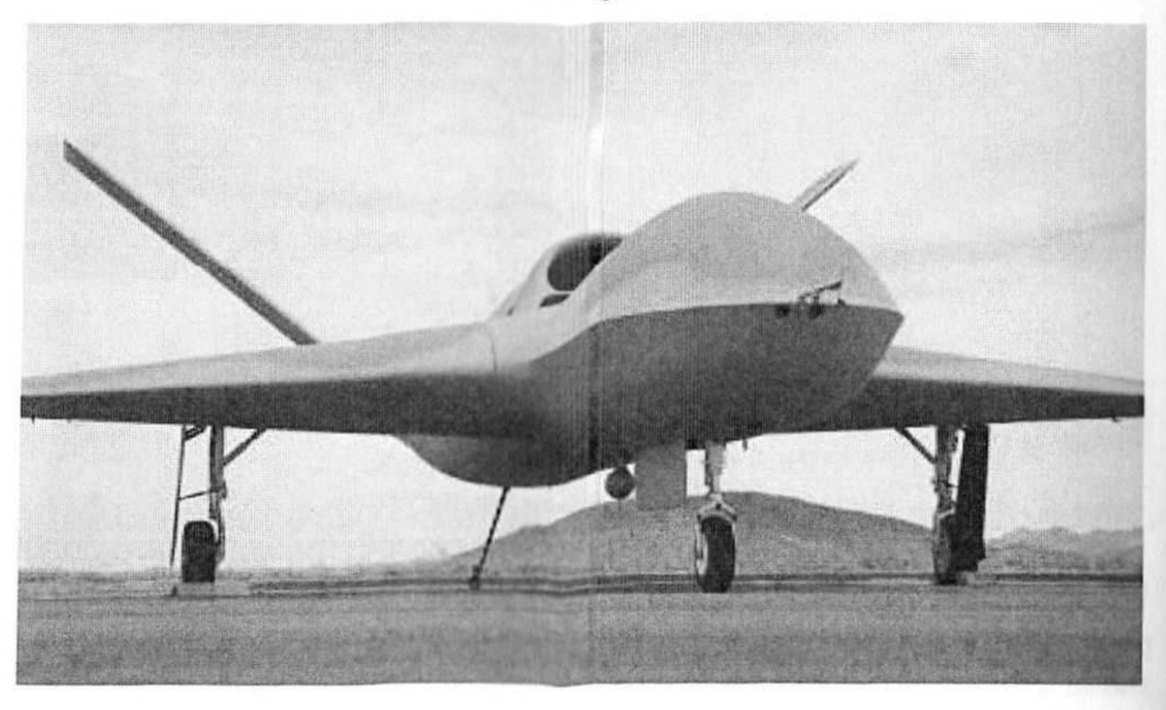
В конструкции БПЛА использовалась обычная аэродинамическая схема с низкорасположенным стреловидным крылом. Двигатель рас-

полагался над фюзеляжем, что снижало возможность обнаружения БПЛА. С этой же целью конструкция выполнена из композитных материалов, которые имеют более низкие радиолокационные отражательные способности, чем металл. В беспилотном аппарате был встроенный механизм самоликвидации.

БПЛА Compass Arrow выполнял возложенные на него функции с 1968 года. Но уже в июле 1971 года из-за потепления отношений между США и Китаем разведывательные полеты были отменены. Также высотные разведчики потеряли свою актуальность из-за развития разведывательных спутников. В 1973 году все БПЛА, постронные по проекту AQM-91 Compass Arrow, были выведены в резерв (28 аппаратов).

Взлетная масса, кг:	2 381
Дальность, км:	3 700
Скорость, км/ч:	890
Практический потолок, м:	24 400
Длина, м:	10,4
Размах крыла, м:	14,5

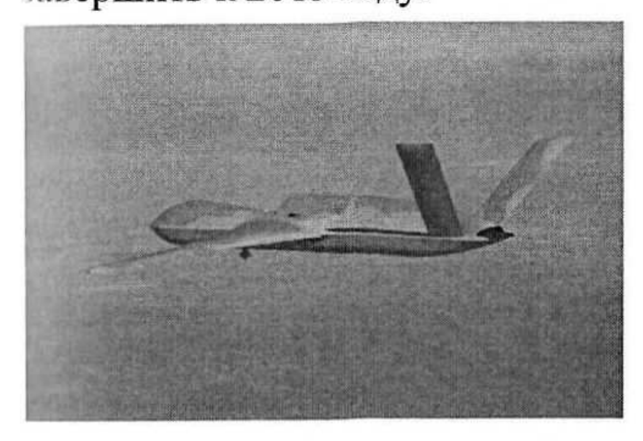
Avenger



Беспилотный аппарат Avenger – модификация одного из самых используемых беспилотных аппаратов в американской армии Predator.

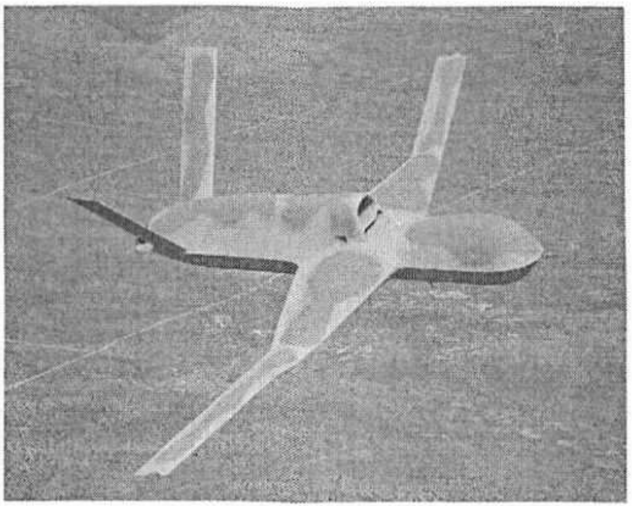
Такая модификация позволяет взлетать и приземляться на палубу авианосца. Модификация Avenger была выпущена в 2009 году.

Avenger создавался как альтернатива беспилотному самолету Broad Area Maritime Surveillance, разработку которого планируется завершить к 2015 году.



Крылья беспилотного аппарата можно сворачивать для размещения БПЛА в ангарах или на авианосце. Для посадки на Avenger установлен кормовой крюк (посадка на авианосцы), не блокирующиеся тормоза и посадочное устройство от самолёта F-5 использующее лазерный высотомер и индикатор вертикали. Толстая внутренняя секция задней кромки крыла обеспечивает структурную силу для посадки на авианосец и место для топлива, оставляя съемные части крыла сухими. Предполагаемыми пользователями нового беспилотного аппарата считаются ВВС США и Королевские ВВС Великобритании.



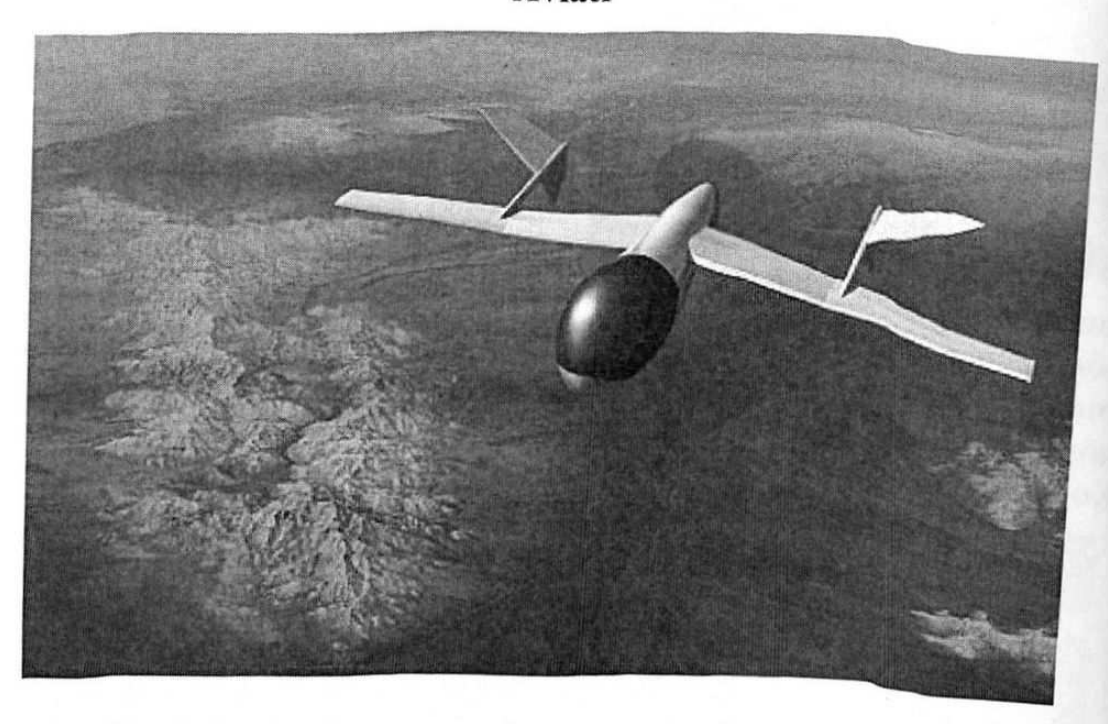




Взлетная масса, кг:	8 255
Дальность, км:	6 000
Скорость, км/ч:	740
Практический потолок, м:	18 288

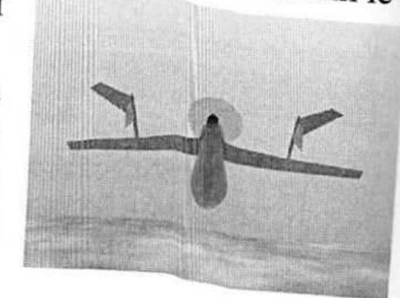
Длина, м:	12,4
Размах крыла, м:	20,1
Продолжительность полета, ч:	20
Полезная нагрузка, кг:	1 360

Aviatr



БПЛА Aviatr – беспилотный космический летательный аппарат, созданный при финансировании NASA и предназначенный для изучения спутника Сатурна – Титана.

Титан имеет плотную, густую атмосферу и относительно низкую планетарную гравитацию, что позволит БПЛА Aviatr очень долго осуществлять полет над спутником. Температура поверхности Титана составляет 178°С. Титан довольно большой спутник, по размерам даже больше планеты Меркурий. Атмосфера Титана очень густо окутана облаками и ученые заинтересованы в том, что же там под ними. Для решения этой загадки и предназначен БПЛА Aviatr. А в конце своей миссии космический БПЛА должен совершить свою первую и последнюю посадку на поверхность спутника.

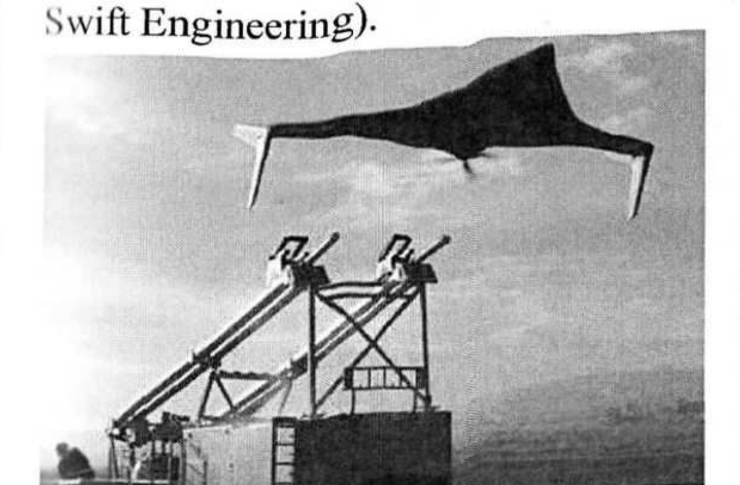


Миссия космического беспилотного зонда Aviatr состоит в том, чтобы производить 3-D фотографирование поверхности Титана, что позволит в будущем создать учеными полную картину геологии спутника.

Масса БПЛА Aviatr составляет всего 120 кг., а стоимость космического БПЛА, с системой доставки, равна 715 миллионов долларов.

Bat

БПЛА Northrop Grumman Bat (летучая мышь), ранее название Swift KillerBee – низколетящий беспилотный летательный аппарат, производитель – американская компания Northrop Grumman (ранее Swift Engineering).



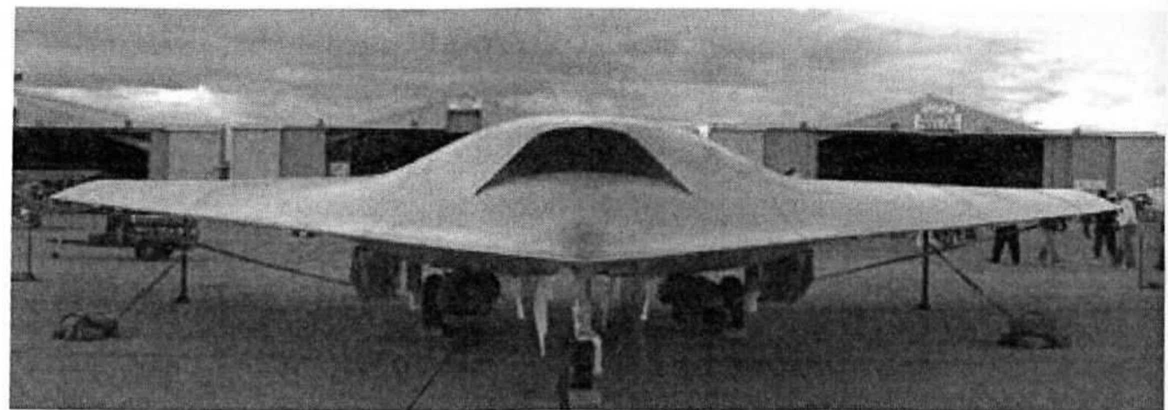
БПЛА Bat был разработан для нужд: ВВС США, корпуса морской пехоты США, ВМС США и департамента США по Национальной Безопасности и предназначен, в первую очередь, как инструмент по сбору информации. Свой первый полет совершил 14 марта 2006 года в штате Невада.

БПЛА Bat считается универсальной платформой для использования различной полезной нагрузки, которая может включать в себя: видео камеру, инфракрасную (ИК) камеру, лазерные дальномеры, лазерные целеуказатели, средства связи, системы химической и бактериологической разведки и другие. Информация с борта передается на землю в режиме реального времени.

Конструктивно БПЛА Bat имеет крылья, плавно переходящие в фюзеляж и имеющие единый профиль для снижения аэродинамического сопротивления и улучшения топливной экономичности. Корпус БПЛА изготовлен в основном из композитных материалов и имеет задний толкающий винт. Взлет БПЛА Bat осуществляет с пусковой установки катапультного типа, а посадка происходит при помощи парашюта. При использовании на БПЛА дополнительных баков продолжительность полета можно увеличить до 25 часов. Компания Northrop в настоящее время разрабатывает морской вариант БПЛА Bat с увеличенным размером крыла до 5,5 м.

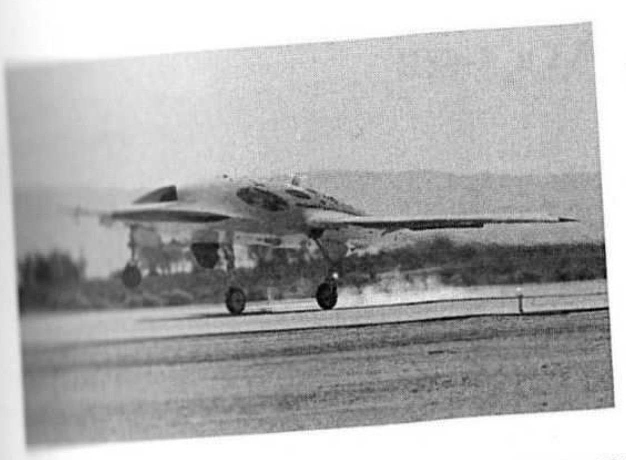
Размах крыла, м:	3,04
Масса полезной нагрузки, кг:	14
Максимальная скорость, км:	110
Продолжительность полета, ч:	15
Практический потолок, м:	4600

Boeing X-45/47



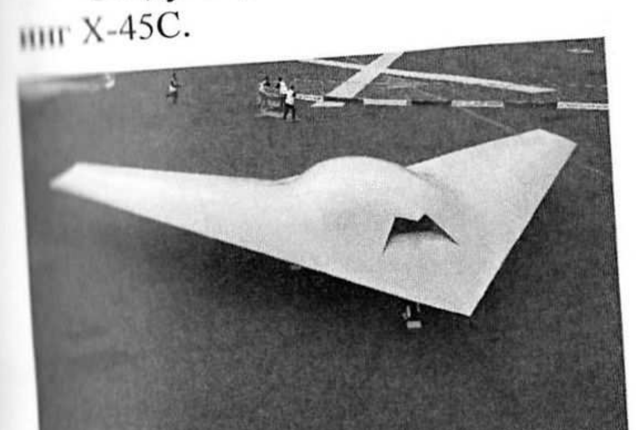
Беспилотный летательный аппарат Боинг X-45 разрабатывался для ВВС США. Первой модификацией БПЛА была X-45A.

Боингом было построено два образца БПЛА X-45A, доказывающих состоятельность представленной боингом конструкции.



Первый полет выполнил 22 мая 2002 года. В ходе первого вылета беспилотный аппарат набрал высоту в 2500 метров и скорость 360 км/ч. Запуск Х-45А был произведен с авиабазы ВВС США Эдвардс (Калифорния). В 2005 году, после завершения летных испытаний оба беспилотных аппарата были отправлены в музеи: один в Национальный авиационно-космический музей, а другой в Национальный музей ВВС Соединенных Штатов в Райт-Паттерсон.

Следующая модификация беспилотный летательный аппарат Боинг Х-45С.

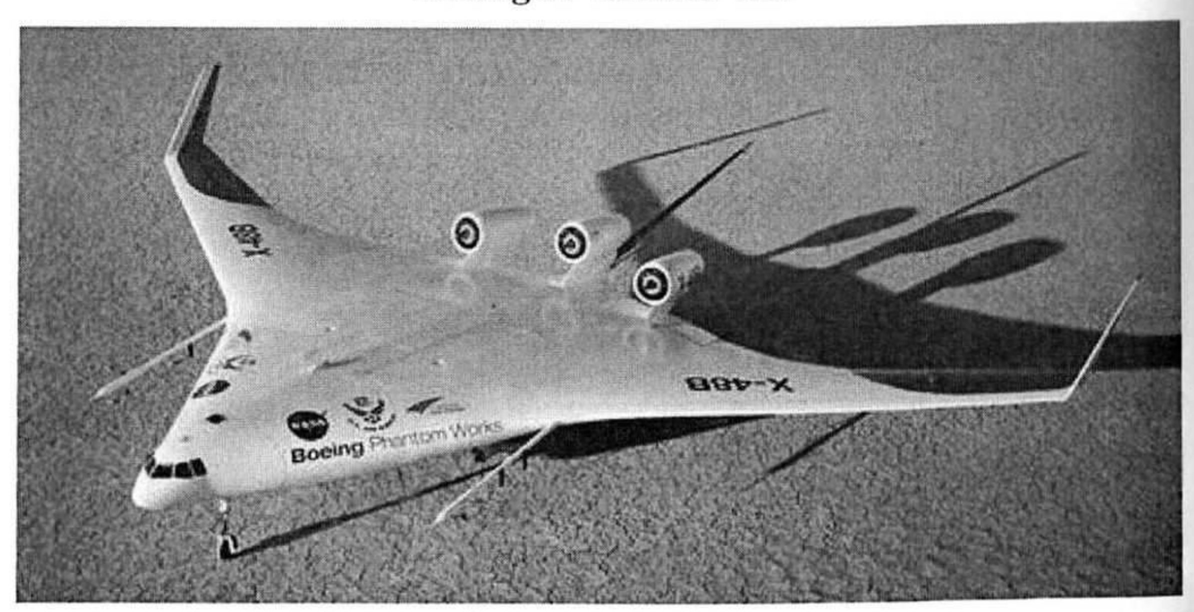


Первый из трех запланированных аппарата Х-45С планировалось завершить в 2006 году, с последующей демонстрацией возможностей нового БПЛА в 2007 году. Боинг демонстрировал макет возможностей Х-45С на многих авиавыставках. Компания Боинг получила около $900 млн на разработку программы по БПЛА Х-45С. Однако в 2006 г. ВВС США приняли решение не продолжать проект Х-45.

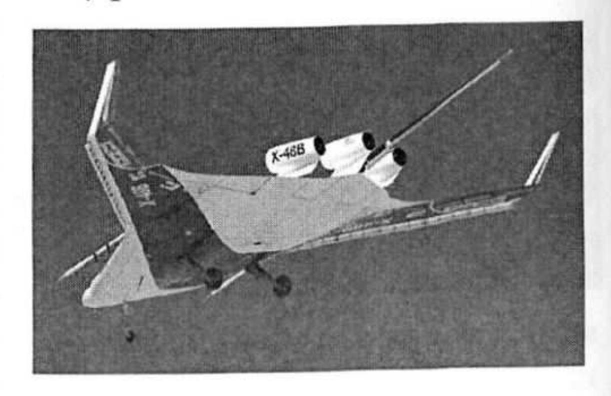
Как только стало известно о том, что ВВС прекратили программу БПЛА (Х-45, Х-47), Военно-морские силы начали собственную программу UCAS. Требования по этой программе были определены в течение лета 2006 г. За контракт боролись Боинг со своим БПЛА Х-45N и Northrop Grumman с Х-47. В конечном итоге контракт достался БПЛА Х-47, что повлекло за собой конец Х-45 программы.

Взлетная масса, кг:	3 630
Дальность, км:	2 400
Скорость, км/ч:	920
Практический потолок, м:	13 200

Boeing X-48A и X-48B



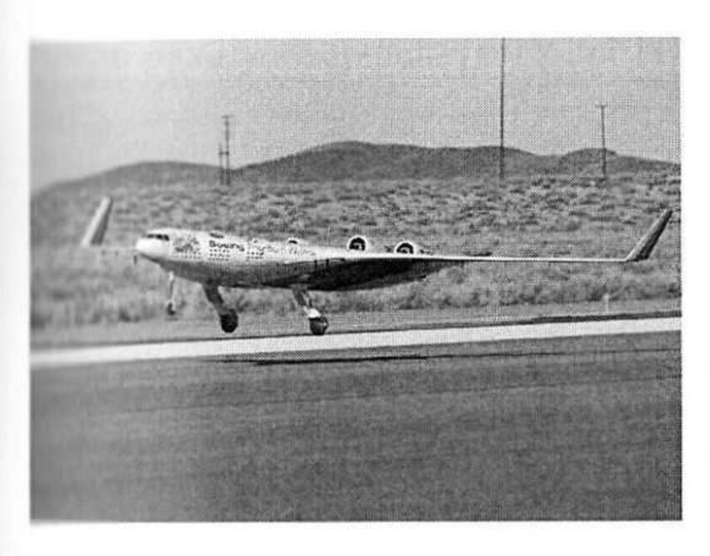
Разработкой самолета типа BWB (принято называть «Летающее крыло»), движущей силой которого являются 3 турбореактивных двигателя начали заниматься Boeing, NASA и лаборатория ВВС США в конце 90-х. В конце 2001 года была создана низкоскоростная модель будущего беспилотного аппарата, размеры которой составляли 14% от запланированных. Тогда-же аппарату присвоили наименование X-48A.



Boeing X-48A, с размахом крыла 10,7 метров был выполнен из композитных материалов и оБПЛАдал тремя турбореактивными двигателями Williams J24-8. Существовавшие проблемы с разработкой системы управления полетом нового самолета привели к решению правительства США о прекращении финансирования проекта X-48.







Несмотря на решение правительства, компания Boeing и агентство NASA продолжали вести исследовательские работы в оБПЛАсти схем «Летающее крыло». Первые наземные испытания Boeing X 48A прошли в 2003 году, а в 2004 году беспилотный аппарат X-48A впервые поднялся в воздух. С 2002 года компания Boeing производила разработку, уменьшенного до 8,5% от размеров будущего самолета, беспилотного аппарата по контракту с британской фирмой Cranfield Aerospace. В конце 2005 года Boeing создал две опытные модели для Cranfield Aerospace обозначенные как X-48B.

20 июля 2007 года в воздух поднялся БПЛА X-48B под управлением оператора, который управлял БПЛА с помощью дистанционного пульта и дисплея. «Глазами оператора» являлась видеокамера, установленная на носу модели. Это был первый этап летных испытаний. Скорость при отрыве от земли и приземлении доходила до 140 км/ч.

На втором этапе испытаний было выполнено восемь полетов беспилотного аппарата X-48B на дозвуковых скоростях.

Взлетная масса, кг:	227
Дальность, км:	100
Скорость, км/ч:	219
Практический потолок, м:	3 000
Размах крыла, м:	6,22
Продолжительность полета, ч:	0,6

BQM-34 Firebee



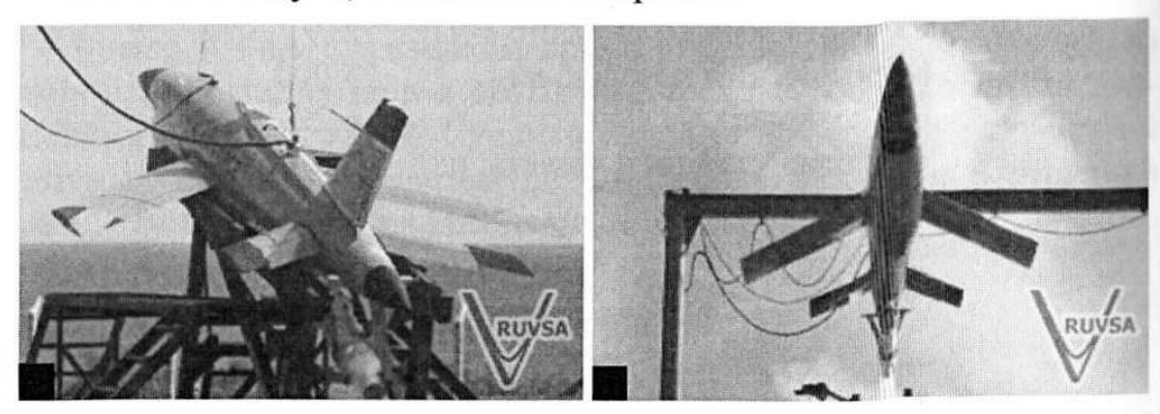
Назначение: высокоэффективная воздушная целевая система.

Производитель и страна: Northrop Grumman Корпорация, США.

Двигатель: GE J-85-100.

Полезная нагрузка: радиолокационная система опознавания самолётов и кораблей типа "свой – чужой" и бортового радиомаяка, векторное определение с телеметрией, внешний/внутренний усилитель радиолокационных сигналов.

Взлет: в воздухе, с земли или с корабля.



Работы над беспилотными летательными аппаратами велись с 30-х годов. Однако наибольший прогресс был достигнут когда к работе подключились немецкие авиконструкторы из разгромленной фашистской Германии. В 1949 был создан первый образец Firebee – высоко-

скоростная воздушная мишень Q-2. Аппарат был признан удачным и после ряда усовершенствований его приняли на вооружение под обозначением BQM-34A.

Назначение: испытание новых систем ракетного вооружения классов "земля - воздух", "воздух - воздух", тренировка пилотов истребителей-перехватчиков с ракетным вооружением и расчетов зенитных ракетных комплексов. Способ запуска: старт с наземных (корабельных) пусковых установок (используется твердотопливный стартовый ускоритель) и сброс с крыльевого узла подвески самолета-носителя. Самолет-носитель: модернизированный DC-130. Firebee управляется по радио оператором с земли. При потере сигнала или при недостаточном уровне электроэнергии, управление полетом передается бортовой системе управления. Оператор так же имеет возможность переключить беспилотный летательный аппарат в режим автономного полета. Для безопасного приземления Firebee снабжен парашютной системой спасения. На фотографии- первый Firbee XQ-2C, совершивший 25 полетов (тогда это был рекорд) на базе ВВС Холломан, Нью Мексико, с 1958 до 1960.

Firebee имел несколько обозначений: BQM-34S – в ВВС, MQM-34 в армии, так же было выпущено несколько экземпляров под обозначением Model 147.

Firebee состояли на вооружении США, Израиля, Ирана и Китая. Китай и Иран производили эти аппараты.

Боевое применение.

Во время войны во Вьетнаме для ведения фоторазведки американцы использовали SR-71 и U-2s. Однако, после применения Северным Вьетнамом советских зенитных ракетных комплексов, проведение воздушной разведки с помощью самолетов стало очень опасным мероприятием. Выход был найден в использавании для разведывательных целей беспилотных ЛА. Teledyne Ryan Aeronautics в спешном порядке разработала на базе воздушной мишени BQ-34 Firebee 28 вариантов БПЛА - разведчика. На аппарат устанавливалось оборудование для фоторазведки, ИК-разведки и радиоэлектронной разведки. В ходе Вьетнамской войны более 1000 американских Firebee совершили 3435 боевых вылетов, сохранив жизнь многих пилотов.

Но Firebee был не только мишенью. Модель 147S была вооружена управляемыми ракетами. А на модификации названной "Pathfinder" проводились опыты по применению лазерных целеуказателей и высокочувствительных телевизионных камер.

Масса пустого, кг:	975,3
Длина, м:	6,9
Высота, м:	2,1
Размер крвла, км/ч:	3,9
Практический потолок, м:	18
Продолжительность полета, ч:	1,9
Максимальная взлетная масса, кг:	1406,2

BQM-145 Peregrine

Пилигрим BQM-145 беспилотный летательный аппарат, который был разработан и произведен фирмой US Теледайн Райан для ВМС США, Корпуса морской пехоты и Воздушных сил. В 1992 совершил первый вылет. BQM-145 был разработан ка разведчик и способен передавать информацию о разведке в реальном масштабе времени.

Изначально БПЛА BQM-145A планировалось выпускать в металическом исполнении, два начальных прототипа были созданы из компазиционных материалов. Из-за сокращений бюджета и технических проблем, этот беспилотный летательный аппарат (UAV) и его программа была отменена в 1993. Однако, Northrop Grumman продолжал использовать Перегрина для других экспериментов в течение некоторого времени.

Взлетная масса, кг:	980
Длина, м:	5,59
Размах крыла, м:	3,20
Высота, м:	0,86
Скорость, км/ч:	850
Практический потолок, м:	12200
Радиус действия, км:	650

Buster



Назначение: полностью автономная система наблюдения и распознавания.

Производитель и страна: Mission Technologies Inc, США.

Пользователи: армия ВВС.

Двигатель: бензиновый.

Полезная нагрузка: видео ЕО/инфракрасная камера, радиорелейная связь и др.

Канал передачи данных: передача телеметрии и управление в режиме реального времени.

Система управления/ слежения: GPS/система отсчета курса высоты.

Запуск: портативные рельсы.

Посадка: парашют.

Структурный материал: композитный.

Системное описание: четыре БПЛА, одна НСУ, одна пусковая установка.

Взлетная масса, кг:	5,9
Длина, м:	1,016
Размах крыла, м:	1,219

Вес полезной нагрузки, кг:	1,32
Скорость, км/ч:	33,4
Практический потолок, м:	4191
Продолжительность полета, ч:	4

Chukar 3



Назначение: сверхзвуковая воздушная реактивная цель.

Производитель и страна: Northrop Grumman Integrated Systems, США.





Двигатель: JP-4/5/8.

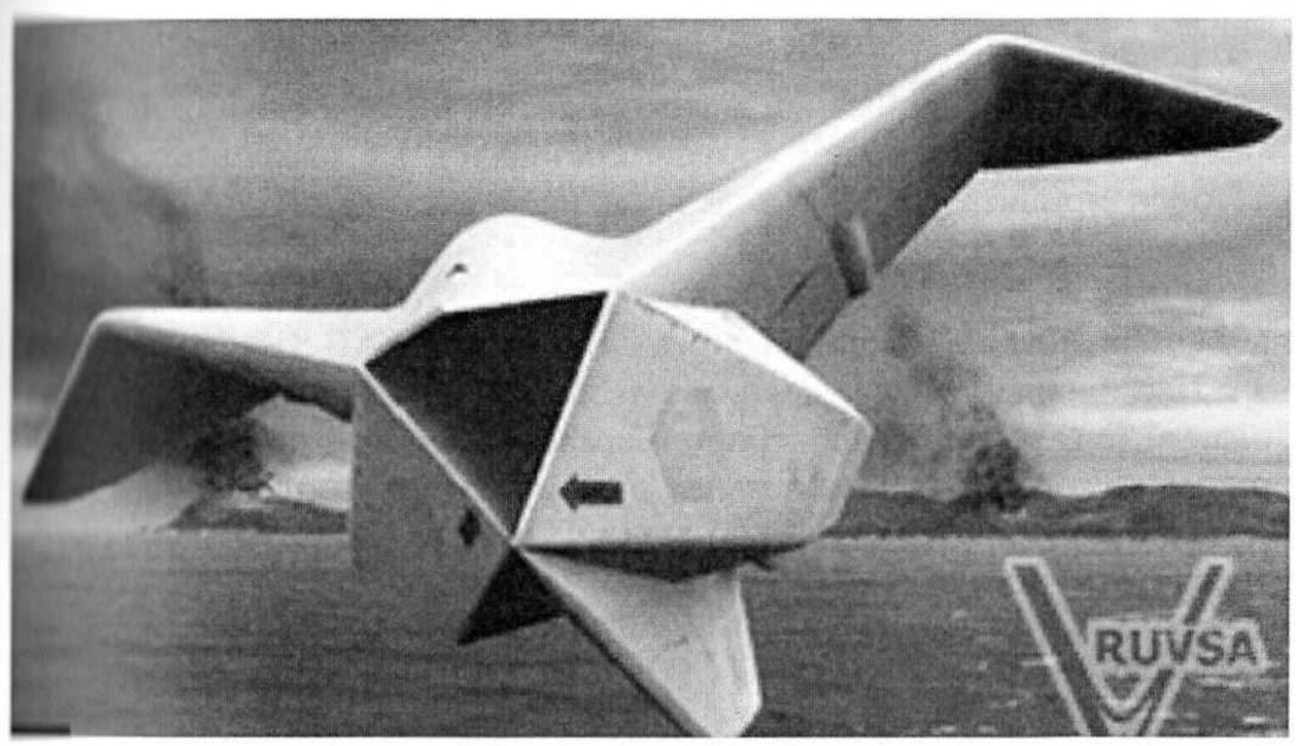
Полезная нагрузка: пассивный или активный радиолокационный усилитель, симуляторы самонаводящихся систем, ИК усилитель, система буксировки, устройство для разбрасывания дипольных отражений, ложная цель.

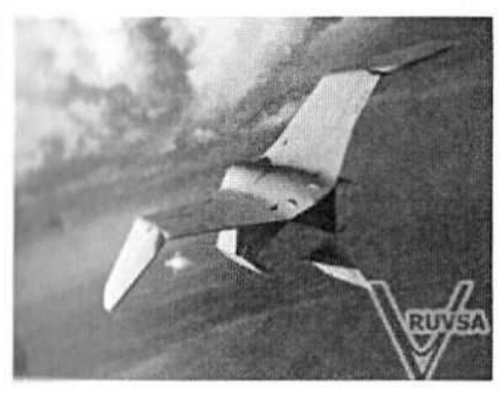
Система управления/слежения: GPS навигация.

Длина, м:	4
Размах крыла, м:	1,8

Скорость, км/ч:	972
Практический потолок, м:	12,2
Продолжительность полета, ч:	1,1
Максимальная взлетная масса, кг:	206,4

Cormorant





Назначение: наблюдение и распознавание. Производитель и страна: Lockheed Martin, США.
Двигатель: JP-5 1370,7кг.
Взлет: ракетный ускоритель.
Посадка: посадка на воду.

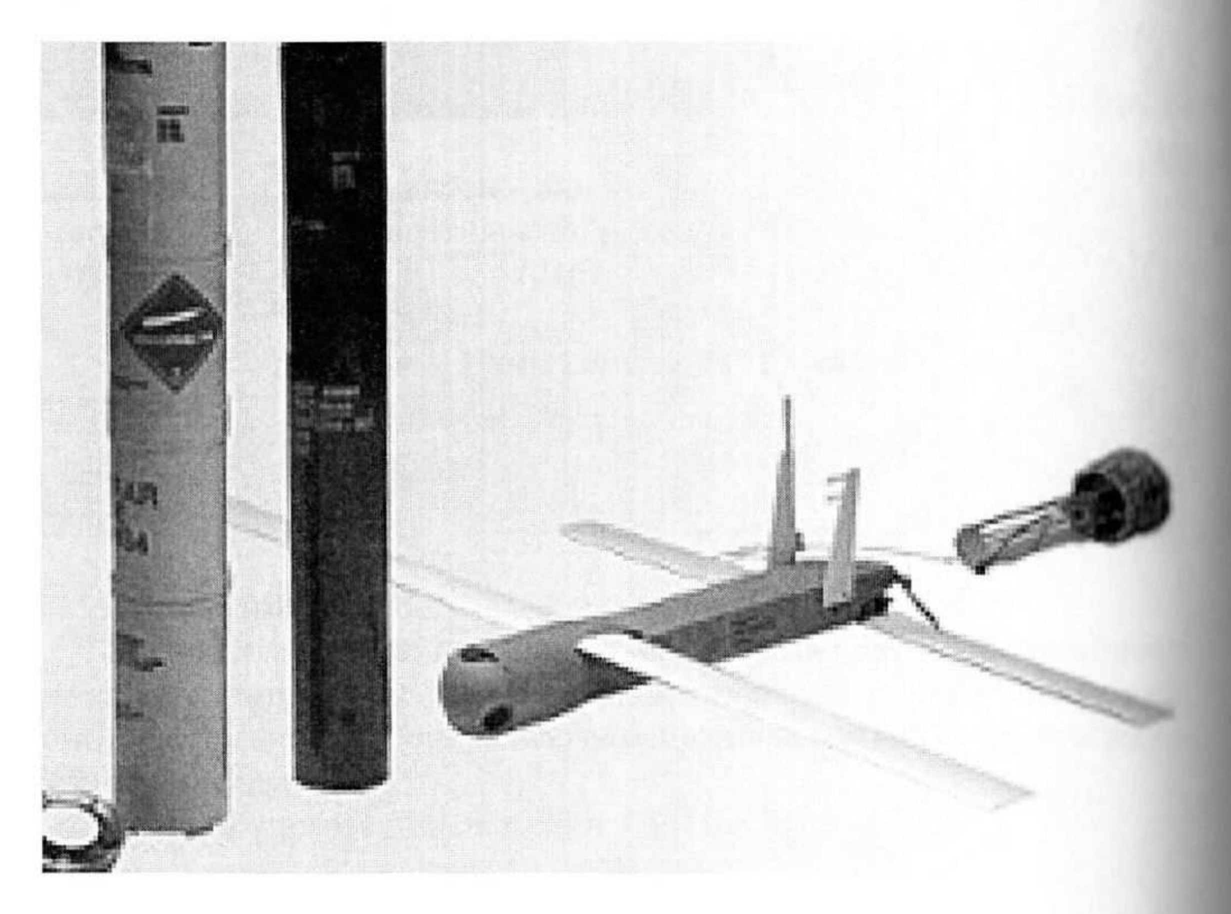
Длина, м:	5,8
Размах крыла, м:	4,8
Радиус действия, км:	740-926
Практический потолок, м:	10
Продолжительность полета, ч:	3
Максимальная взлетная масса, кг:	4082

Coyote

Coyote разрабатывается преимущественно в интересах военных для проведения оперативной разведки местности и воздушного пространства. Тем не менее, NOAA планирует использовать аппарат для погодных исследований. На Coyote могут быть установлены камеры наблюдения и различные сенсоры, а также устройства связи.

Беспилотник способен развивать скорость до 157 километров в час и вести патрулирование на скорости 111-139 километров в час. Время автономного полета Coyote составляет 1,5 часа. Беспилотник способен принять на борт полезную нагрузку массой до 2,27 килограмма.

Миниатюрный беспилотный летательный аппарат Coyote, созданный американским подразделением британской BAE Systems совместно с Национальным управлением океанических и атмосферных исследований (NOAA) США совершил первый успешный полет. Как сообщило DefPro, БПЛА весом менее 6 кг с размахом крыльев в 1,47 м провел в воздухе 49 минут. Испытания Coyote прошли в воздухе путем сброса с самолета WP-3D Orion.



В свободном падении БПЛА выпустил крылья, включил электродвигатель и начал полет по заданному маршруту. Следующее испытание БПЛА ожидается в условиях урагана или тропического шторма.

Cypher

В начале 90-х за тот же проект взялась корпорация Sikorsky Aircraft, разработавшая такие знаменитые вертолеты, как Comanche и Black Hawk. Уже в 1992 году она продемонстрировала в «привязанном» полете собственный прототип беспилотного аппарата, названного Cypher. Позже появлялась информация по меньшей мере о четырех его модификациях, о полутысяче налетанных часов, а также о десятке успешных демонстраций на правительственном уровне.



Базовая модель Cypher имеет диаметр чуть более двух метров, роторную систему из двух коаксиальных винтов и 50 сильный двигатель, позволяющий развивать скорость до 80 узлов (150 км/час) при потолке 260 метров, время в полете – до трех часов. Модель Cypher II (Dragon Warrior), разработанная с учетом требований Корпуса морской пехоты, имеет чуть меньший диаметр. Есть модификация с крыльями – для действий в прибрежной полосе, а есть точно такая же, но без крыль-

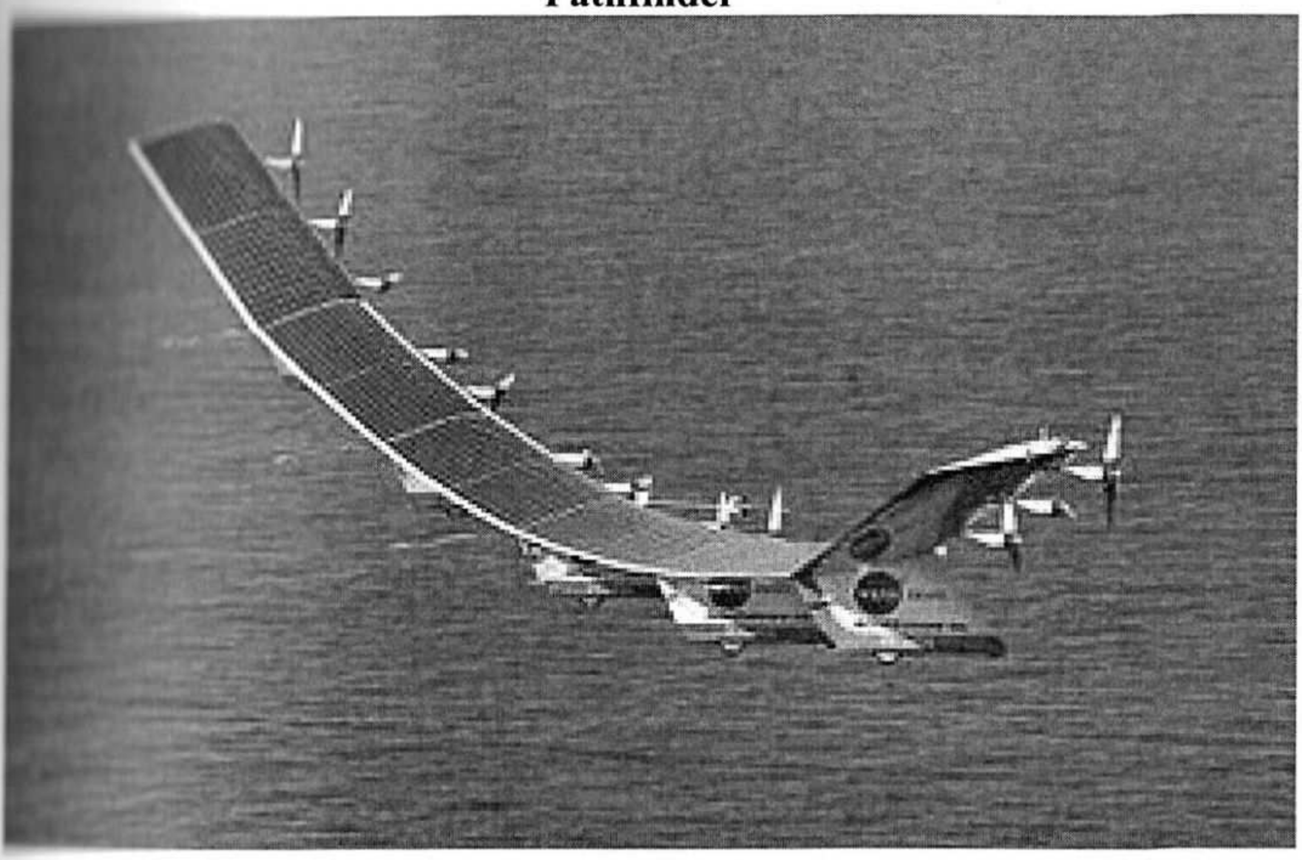
ев, – для разведки в условиях города. Известно также о модели Mini Cypher диаметром около метра и крупном аппарате Cypher III для военно морских сил.

Еще в начале 2002 г. на сайте корпорации Sikorsky страницы и фотографии, посвященные этому проекту, сопровождала гордая надпись: «То, что вы видите, – это не научная фантастика, это беспилотный летательный аппарат Cypher для военных и гражданских применений». Cypher демонстрировал, как в автоматическом режиме может отыскивать и сопровождать цели величиной с человека, применялся он и в учениях военной полиции, посвященных отработке мер противодействия наркоторговцам. Для Министерства энергетики США робот отыскивал подземные сооружения и туннели с помощью установленных на борту магнитометров.



Из самых последних сообщений (до перевода аппарата в «засекреченные») следует отметить пресс релиз Sikorsky, датированный июлем 2001 года и сообщающий об успешных испытаниях дрона Cypher II, специально построенного для Лабораторий ночного видения армии США (U.S. Army Night Vision Labs). В режиме «умного прибора» робот может самостоятельно взлетать, садиться и работать в воздухе, ориентируясь на местности с помощью системы GPS. В качестве же основного предусмотрен режим ручного управления с мобильной наземной станции.

Pathfinder



NASA Pathfinder – экспериментальный беспилотный летательный аппарат. Создан компанией AeroVironment на основе конструкции БПЛА «HALSOL» («High Altitude Solar»).

Helios был одним из опытных аппаратов, чьё строительство было спонсировано NASA. Ему принадлежит установленный в 2001 году и пока непревзойденный рекорд по высоте подъёма среди крылатых летательных аппаратов без реактивных двигателей – 29,5 км. Солнечные батареи размещены по всей длине 75-метровых крыльев. Аппарат также был способен продержаться ночь на накопленной предыдущим днём энергии.

Pathfinder-Plus – модификация 1998 года с увеличенной до 37 метров длиной крыла

Centurion – модификация 1998 года с длиной крыла 63 метров и увеличенной грузоподъемностью, первый полет был выполнен 10 ноября 1998.

Helios Prototype – дальнейшая модификация с длиной крыла 75 метров, первый полет был выполнен в конце 1999 года, 26 июня 2003 года БПЛА разбился при совершении полёта над Тихим океаном.



В США начата разработка высотного разведывательного БПЛА, способного барражировать над контролируемым районом в течение пяти лет без посадки.

Как сообщает Defense Tech, министерство обороны США заключило 21 апреля 2008 года с компаниями Aurora Flight Sciences (Boeing) и Lockheed Martin контракт, предусматривающий проведение предварительных (Phase 1) работ по программе Vulture. Работы по программе осуществляются под контролем Агентства передовых оборонных исследований США DARPA.

Техническое задание по программе Vulture предусматривает создание БПЛА, способного, взяв на борт 500 кг (1 тыс. фунтов) полезной нагрузки, находиться в воздухе без посадки не менее пяти лет непрерывно, вырабатывая при этом не менее 5 кВт для энергообеспечения целевого оборудования.

Аппарат должен находиться в пределах определенной для него патрульной зоны не менее 99% общей продолжительности полета.

Беспрецедентные требования, предъявляемые к будущему аппарату, предполагают разработку инновационных технологий выработки энергии в полете, а также создания высоконадежных бортовых систем

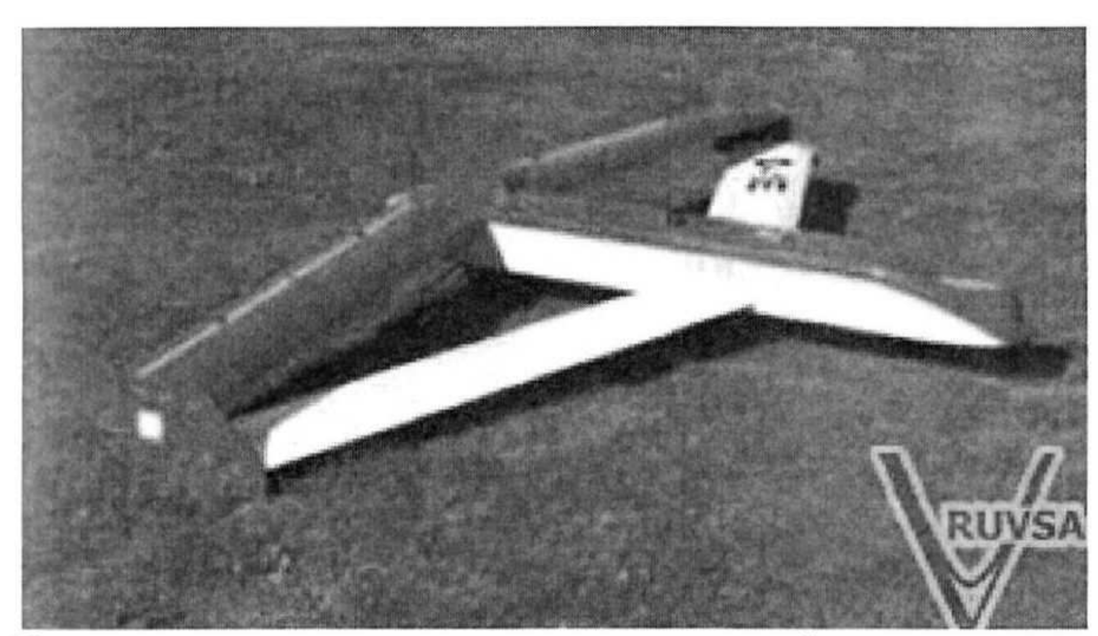
либо комплексов, способных автоматически осуществлять ремонто-восстановительные операции в полете.

Второй этап работ по программе Vulture предусматривает создание прототипа аппарата, способного осуществить беспосадочный полет длительностью 3 месяца. В рамках третьего этапа продолжительностью один год предполагается создание полномасштабного БПЛА, удовлетворяющего требованиям тактического задания.

Предполагается, что в работах по программе Vulture будет реализован опыт, накопленный при реализации проекта высотного беспилотного БПЛА Helios. Совершивший первый полет 14 июля 2001 года Helios был оснащен 14 электромоторами с воздушными винтами, энергия для которых вырабатывалась установленными на крыле солнечными батареями. Аппарат совершил ряд успешных полетов продолжительностью до 10 часов 17 минут. Практический потолок составила около 30 км. Аппарат потерпел аварию в 2003 году.



D-1E



Назначение: разведка для поддержки горной промышленности и др проектов.

Производитель и страна: Dara Aviation Inc, США.

Двигатель: Fuji 50 куб.см.

Канал передачи данных: 900 МГц, радиочастотный модем.

Система управления/слежения: GPS and Dynon Avionics Autopilot AP-1.

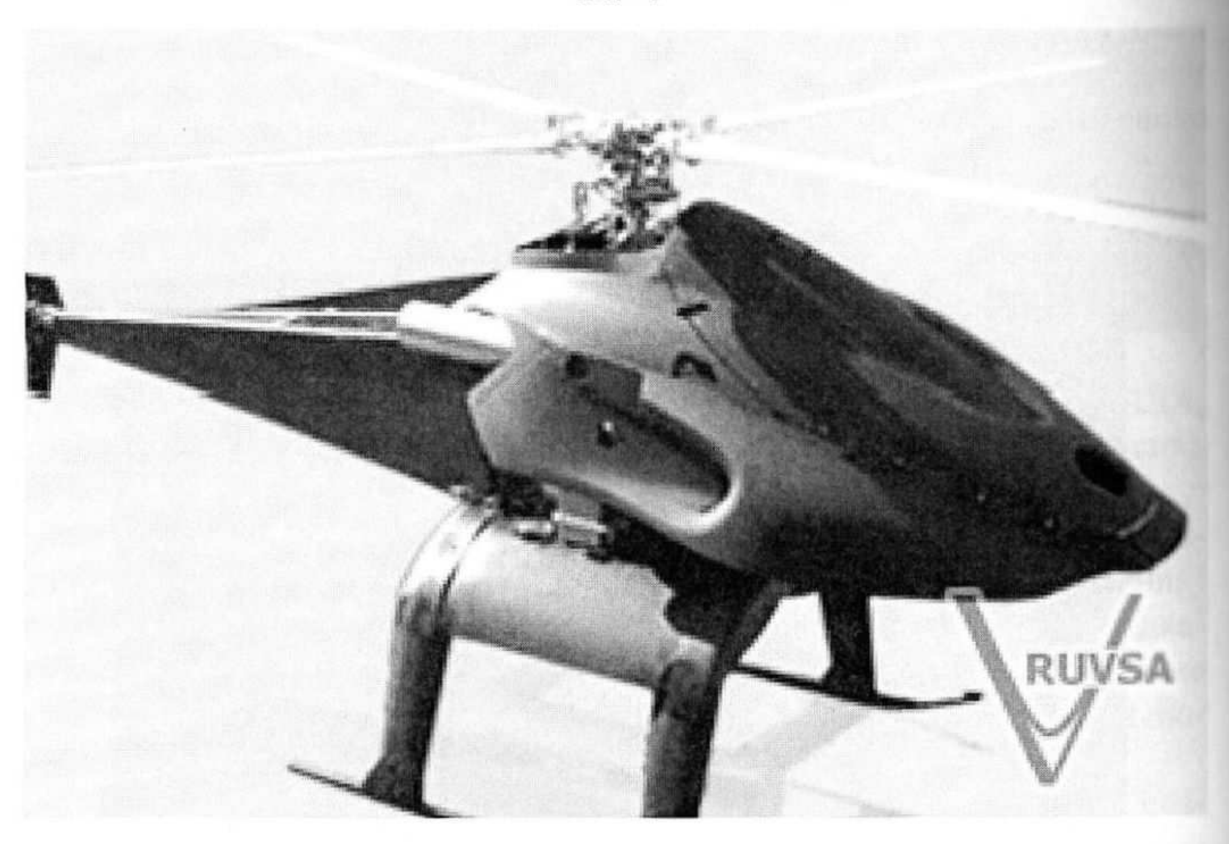
Взлет: С крыши автотранспортного средства.

Посадка: Стандартная посадка в ручном режиме.

Структурный материал: композитный и стекловолокно.
Наземная станция управления: DA GS-2.

Длина, м:	2
Высота, м:	0,7
Размах крыла, м:	3,277
Максимальная взлетная масса, кг:	34,5
Масса полезной нагрузки, кг:	3,632
Продолжительность полета, ч:	12
Практический потолок, м:	1372

DP-4



Назначение: Разведка и наблюдение, для телевидения, создания фильмов.

Производитель и страна: Dragonfly Pictures, США.

Двигатель: Quadra-Arrow QA200 2-тактный, 200 куб.см.

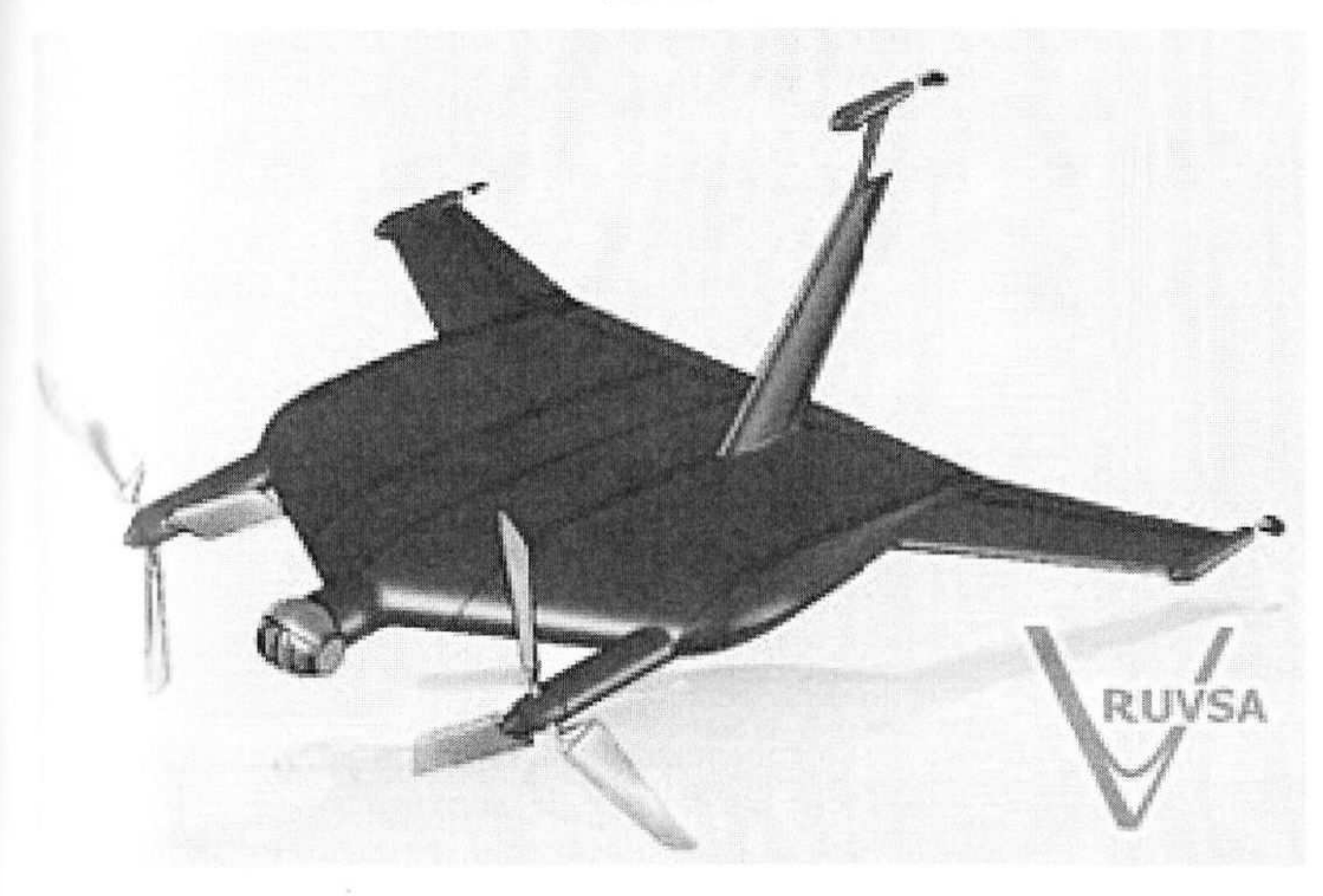
Полезная нагрузка: раздвижные посадочные лыжи, открывающие полный обзор для полезной нагрузки.

Взлет: Вертикальный.

Посадка: Вертикальная

Длина, м:	3
Максимальная взлетная масса, кг:	64
Масса полезной нагрузки, кг:	29
Продолжительность полета, ч:	1,5
Скорость полета, км/ч:	160

DP-11



Назначение: тактическая разведка, наблюдение, обнаружение целей и связная релейная станция.

Производитель и страна: Dragonfly Pictures, США.

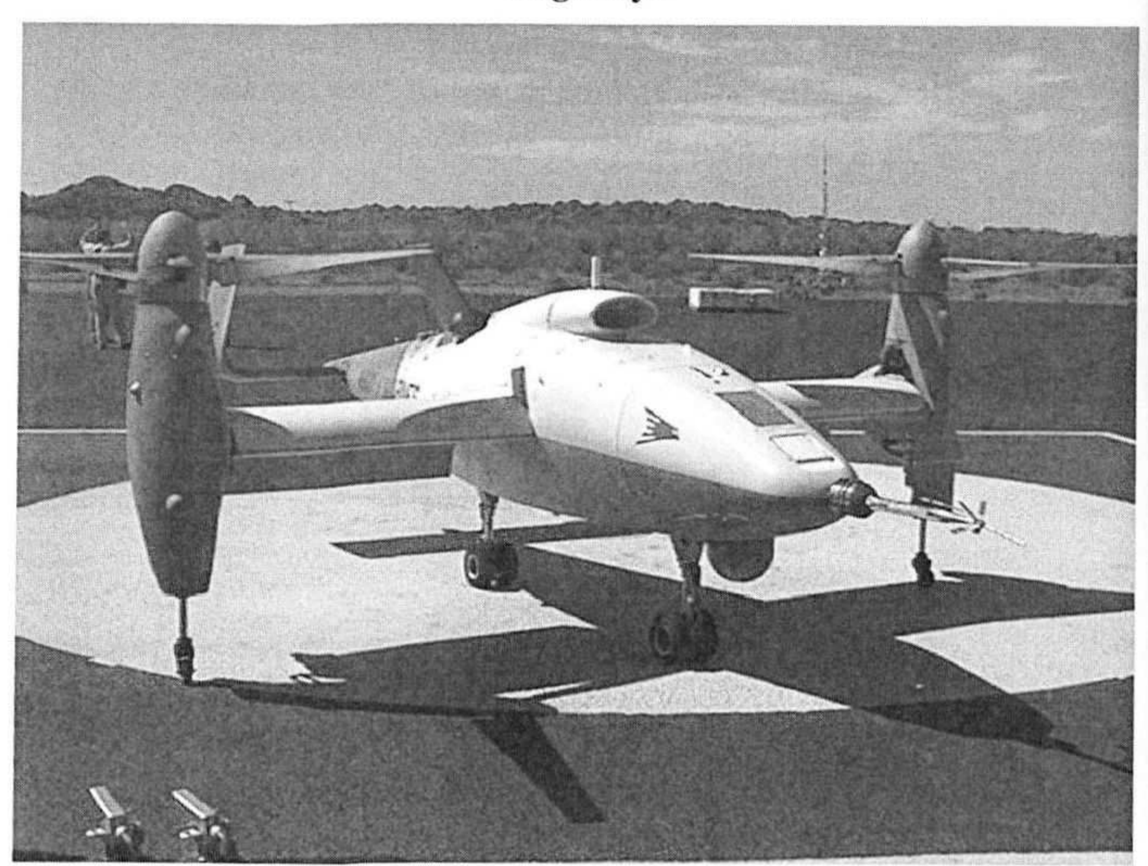
Двигатель: 97 л.с. высоковязкое топливо, TPR 80-1.

Взлет: вертикальный.

Посадка: вертикальная.

Длина, м:	3,353
Диаметр ротора, м:	3,2
Максимальная взлетная масса, кг:	215,4
Масса полезной нагрузки, кг:	34
Практический потолок, м:	3050
Скорость полета, км/ч:	185

Eagle Eye



БПЛА Eagle Eye – многоцелевой беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный и произведенный американской компанией Bell Helicopter Texron из штата Техас, совместно с компанией Scaled Composites. БПЛА Eagle Eye предназначен для ведения наблюдения, разведки, поисково-спасательных операций и работы в загрязненных средах.



Первый испытательный полет БПЛА Eagle Eye был осуществлен в Далласе, штат Техас в начале весны 1992 года. Далее БПЛА дорабатывался, а окончательные испытания БПЛА завершились в апреле 1998 года.

БПЛА Eagle Eye оснащен газотурбинным двигателем Allison 250-C20B, мощностью 420 л.с., который установлен в средней части фюзеляжа. Вращение от двигателя, через ведущие валы, проходящие в цен-

тральной части крыльев, передается двум несущим винтам, расположенных на валах наклонных частей крыльев. Такая сложная конструкция позволяет осуществлять БПЛА горизонтальный полет, с возможностью вертикального взлета и посадки.

Полезная нагрузка БПЛА Eagle Eye включает: электрооптическую камеру (EO), инфракрасную камеру (IR), радар с синтезированной апертурой, миноискатель и другие датчики. БПЛА оснащен аппаратурой GPS/INS-навигации. Полет Eagle Eye осуществляет автономно по заранее заложенной программе. Развединформация передается на землю в режиме реального времени.

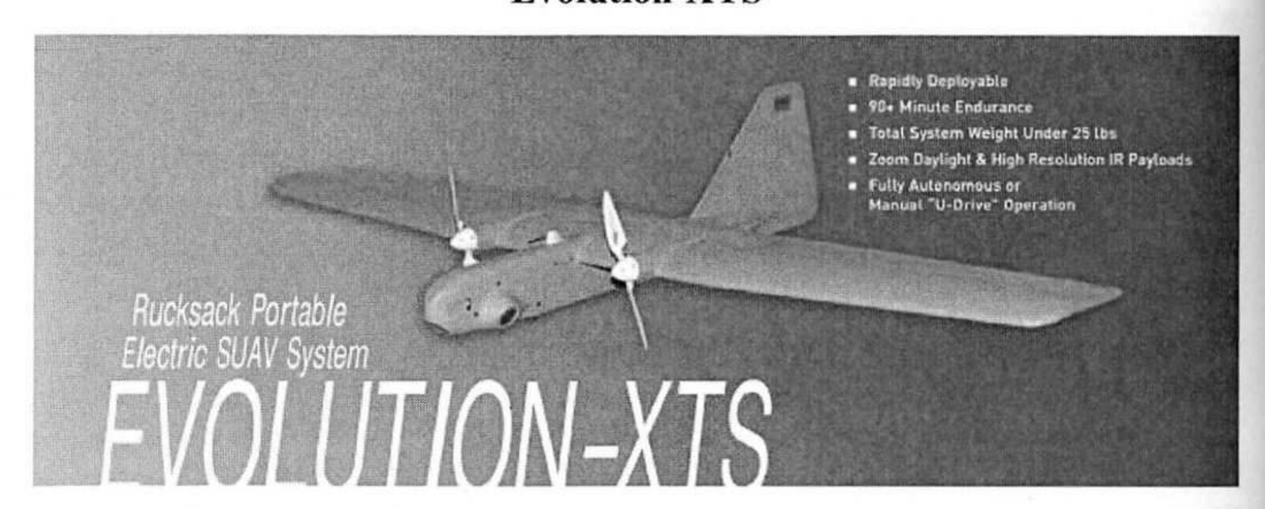
Фюзеляж БПЛА Eagle Eye состоит из трех частей, которые разбираются для уменьшения габаритных размеров при транспортировки и хранения БПЛА. Носовая часть фюзеляжа крепится на шарнирах и в

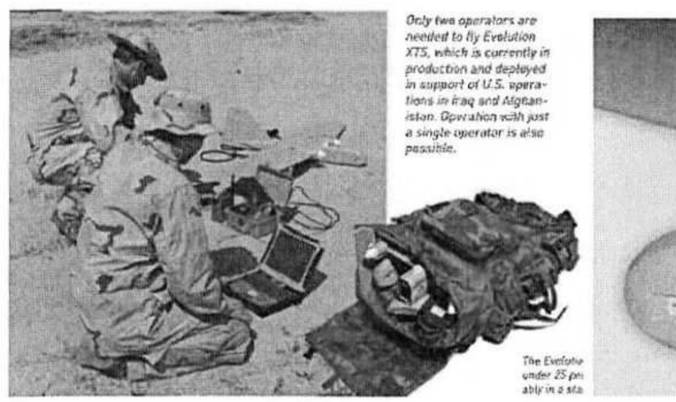


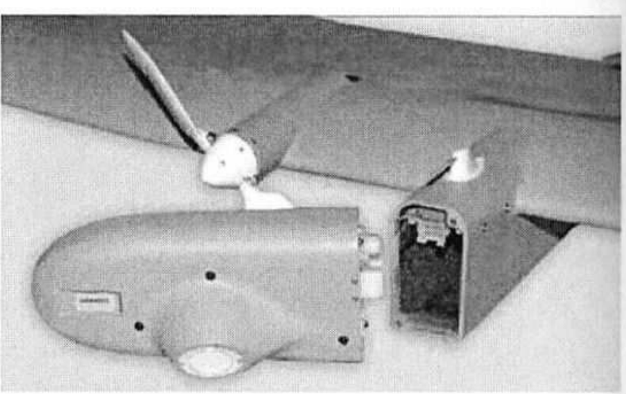
ней расположена полезная нагрузка и авиационное оборудование беспилотного самолета. Средняя часть фюзеляжа включает в себя двигатель, топливные баки, крылья и убирающиеся шасси. Доступ к средней части осуществляется через съемную верхнюю крышку. Хвостовая часть фюзеляжа пристыковывается на болты и включает в себя различные антенны, приводы для управления наклоном поворотных частей крыльев, масляные радиаторы и системы управления полетом. Вся конструкция БПЛА изготовлена из алюминиевого сплава и композитных материалов.

Длинна, м:	5,13
Размах крыла, м:	4,63
Высота, м:	1,73
Продолжительность полета, ч:	8
Масса пустого, кг:	590
Максимальная взлетная масса, кг:	1020
Практический потолок, м:	6100
Радиус действия, км:	200
Максимальная скорость полета, км/ч:	396

Evolution-XTS







XTS транспортируется в одном рюкзаке и может быть быстро развернут для применения. Полный вес, включая самолет, полезную нагрузку, средство запуска, станцию управления (GCS) и батареи 12 кг.

На БПЛА установлена усовершенствованная системная автономной и точной навигации GPS и управления, которая включая ручной и автоматический режимы управления.

Flexrotor

БПЛА Flexrotor – небольшой метеорологический беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный американской корпорацией Aerovel и предназначенный для мониторинга погоды и окружающей среды, геомагнитных исследований, геологической съемки земли и океана. БПЛА может иметь наземное или корабельное базирование и использоваться для исследования районов земли и просторов океана.

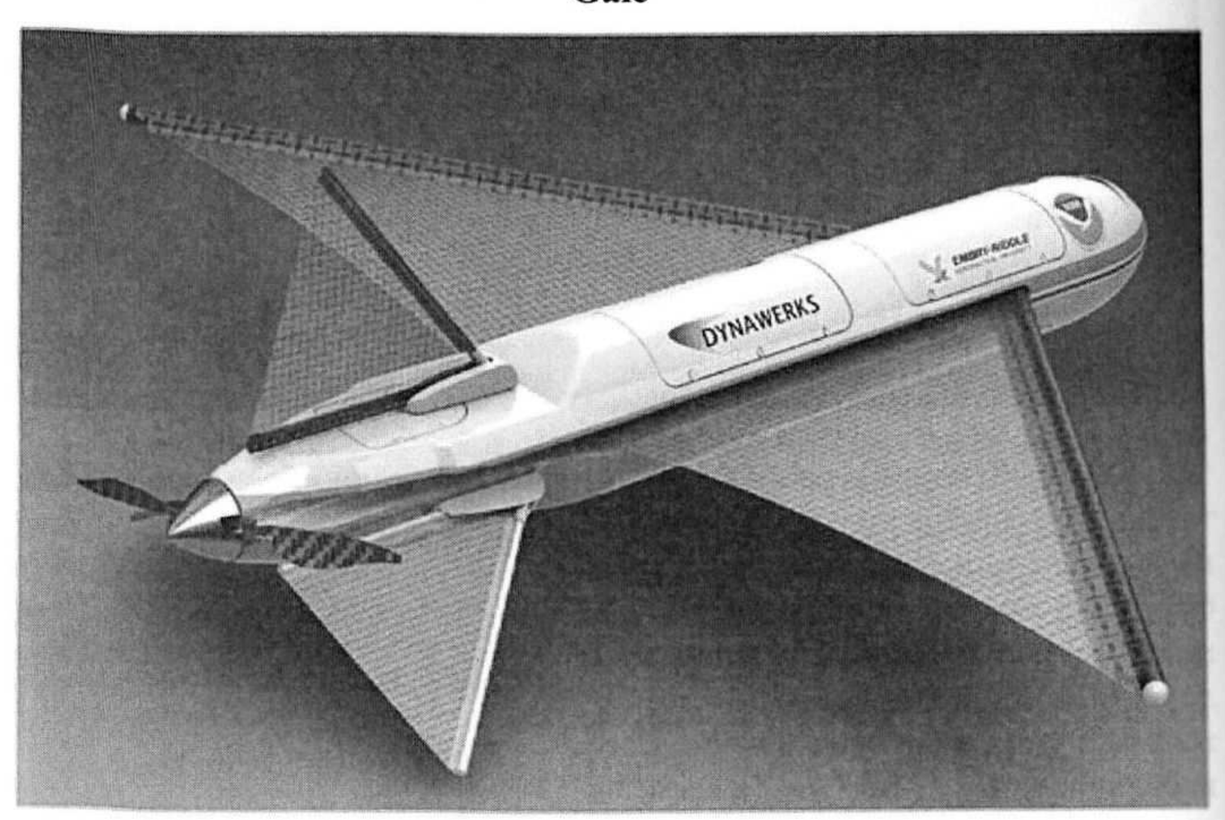


БПЛА Flexrotor оснащен одноцилиндровым двухтактным двигателем, который через редуктор передает свое вращение несущему винту. Также у БПЛА имеется два электрических двигателя, расположенных на концах крыльев, которые приводят во вращение небольшие винты, которые играют роль руля направления и служит для управле-

ния беспилотным самолетом. Такое новаторское расположение винтов позволяет БПЛА осуществлять вертикальный взлет и посадку, переводить самолет в горизонтальный режим полета и управлять им при совершении запрограммированного полета.

Длинна, м:	1,6
Размах крыла, м:	3
Масса полезной нагрузки, гр:	900
Радиус действия, м:	3000
Максимальная скорость, км/ч:	145
Продолжительность полета, ч:	40

Gale

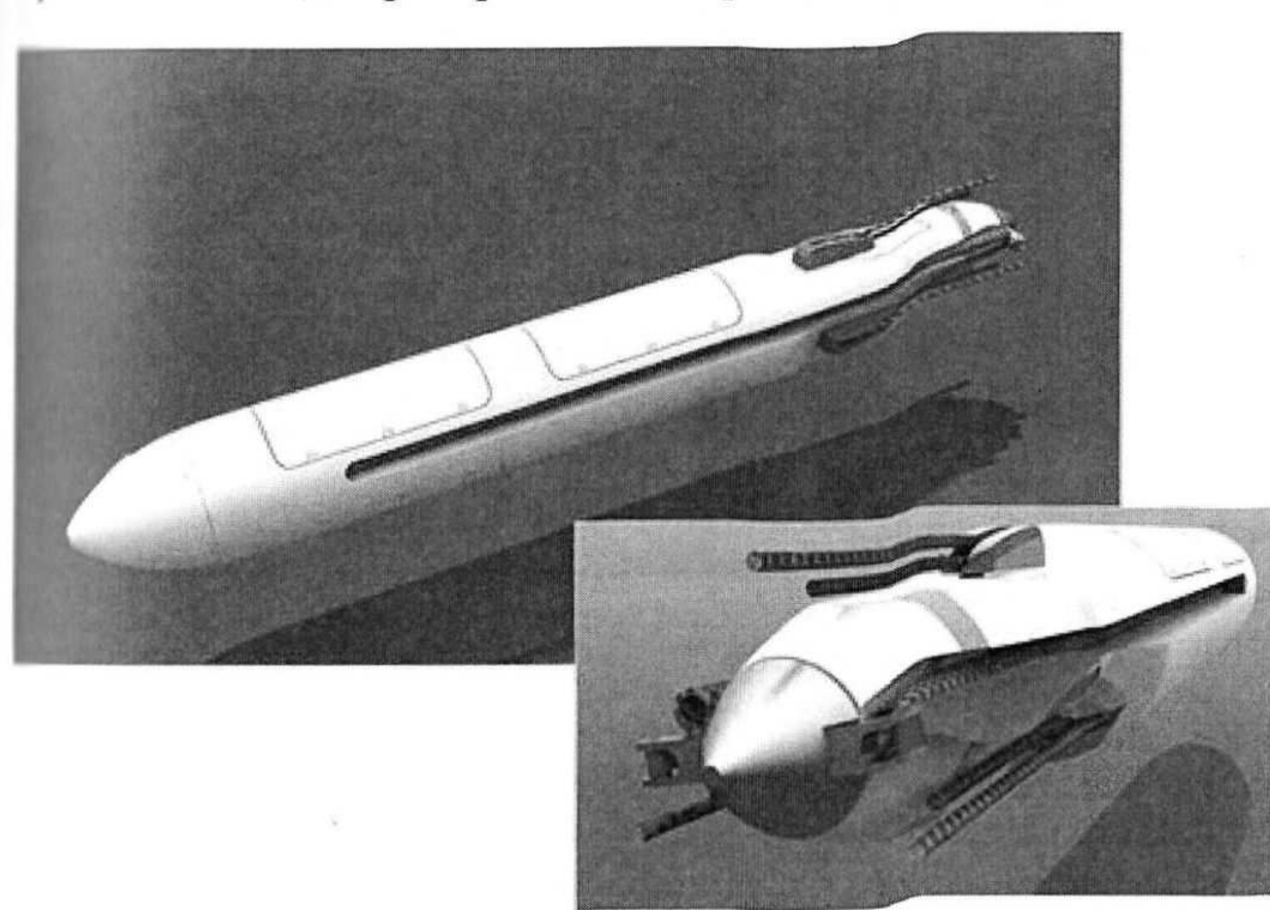


БПЛА Gale – малый беспилотный летательный аппарат, разработанный американской компанией DynaWerks, Inc., расположенной в Дайтон-Бич, штата Флорида и предназначен для использования как метеорологический зонд. Установленные на БПЛА датчики позволяют регистрировать такие параметры, как температура, давление и скорость ветра.

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) – Национальное управление океанических и атмосферных исследований соби-

рается использовать БПЛА Gale для изучения ураганов, формирующихся в океане в связи с тропическими погодными явлениями.

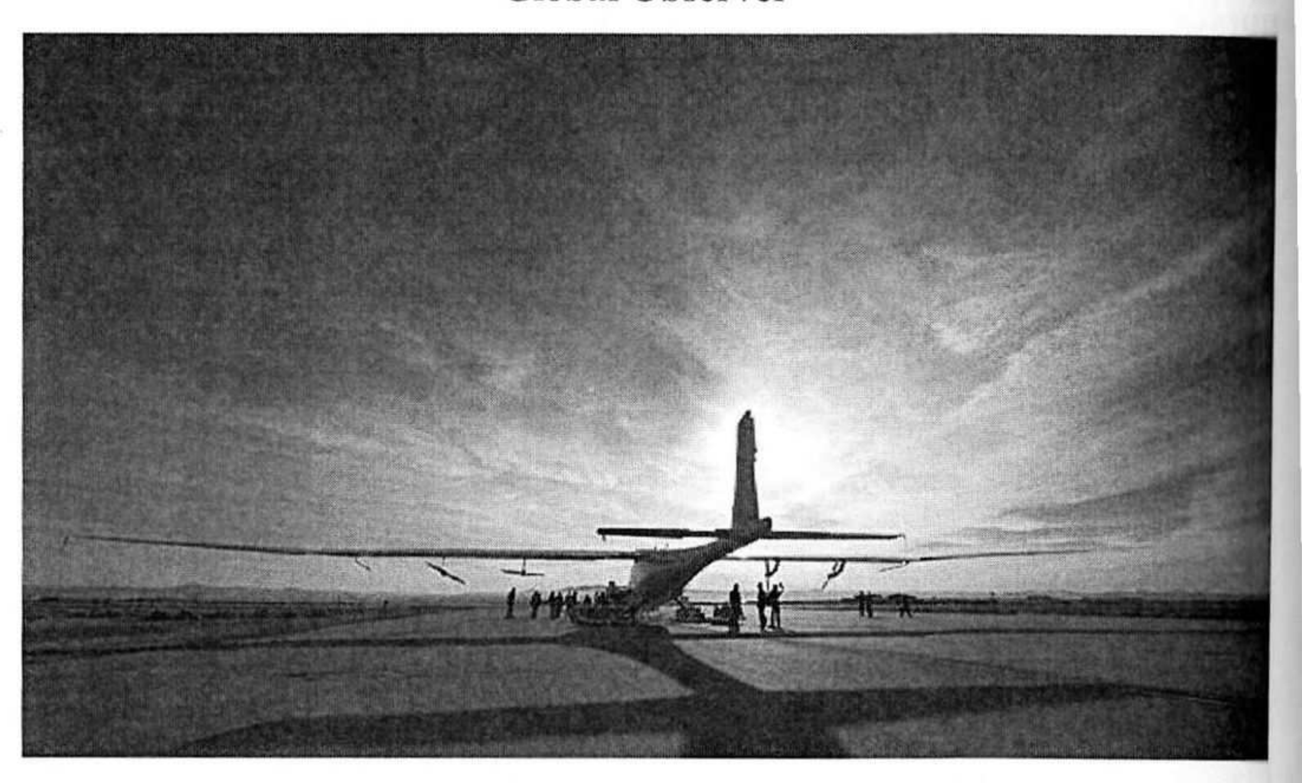
БПЛА Gale поставляется упакованным в ракетную трубу. После выстрела БПЛА разворачивает крылья и хвостовое оперение и может дистанционно пилотироваться через ураган, совершая полет над поверхностью океана. Особенностью совершения полета в урагане является то, что воздух очень сильно насыщен влагой и полет совершается практически в воде при огромных завихрениях воздушного потока.



БПЛА Gale оснащается электрическим двигателем. После разрядки аккумуляторной батареи, от которой запитывается двигатель, БПЛА падает в океан.

Длина, см:	90
Вес, кг:	4,25
Скорость полета, км/ч:	110
Продолжительность полета, мин:	60
Практический потолок, м:	от 30 до 100

Global Observer



6 января 2010 г. Военно-воздушная база ВВС США Эдвардс. БПЛА «Глобальный наблюдатель» (от англ. «Global Observer»), оснащенный двигателем на водородном топливе, впервые осуществил свой первый полет. Это событие знаменует новую веху в истории беспилотной аэронавтики – начало испытаний высотных и продолжительных полетов в рамках программы под названием «Демонстрация Объединенных Технологических Возможностей» от английского The Joint Capability Technology Demonstration, созданную Министерством обороны США, Департаментом Национальной Безопасности и компанией AeroVironment в сентябре 2007 г.



БПЛА Глобальный Наблюдатель, является высотным беспилотным летательным аппаратом, разработанным и построенным AeroVironment, главным образом для армии США и сил Национальной Безопасности. БПЛА будет выполнять разведку, наблюдение и разведывательных операций без ограничений дальности. Global Observer является первым БПЛА, который будет оснащен двигательной установкой на жидком водороде. Он может переноситься транспортником

С-130. Данные, полученные беспилотником, передаются на станцию наземного контроля (СНК) через спутниковый канал передачи данных.

Летая на максимальной высоте 19812 м (65000 футов), Global Observer может предоставить своим операторам разведданные в реальном времени, выполняя наблюдение за поверхностью и участвуя в поисковых операций на большой площади.



"Как и космический спутник, Global Observer – это первая система, спроектированная для обеспечения постоянного наблюдения над любой территорией в течение неопределенного времени".

Полет длился около 4 часов и достиг высоту в 1,6 км над уровнем моря – являясь следующим шагом, после испытаний на базе стандартных двигателей, питающихся от батарей, которые прошли в августе и сентябре прошлого года.

Конструктивные особенности БПЛА Global Observer

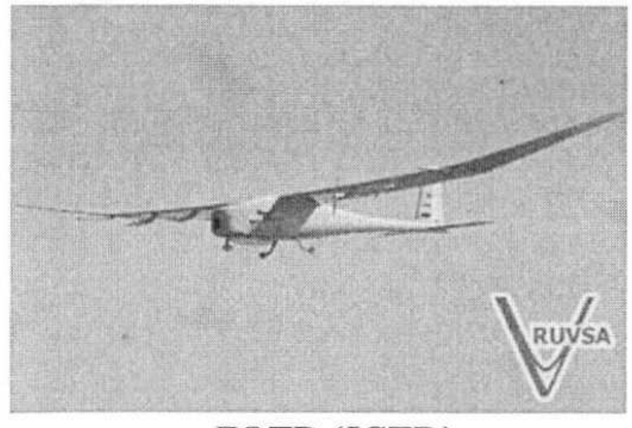
Глобальный наблюдатель разработан для выполнения морских патрульных миссий, мониторинга ураганов или штормов, выявление и локализация источников электромагнитных помех, а так же сельскохозяйственных исследований. БПЛА будет также выполнять аэрофотосъемку, и выполнять задания по картографической съемки местности; мониторинг состояния окружающей среды, последствий стихийных бедствий, выявления очагов лесных пожаров, уточнения данных позиционирования GPS, выполнять задания по мониторингу погоды. Аппарат разработан для выполнения операций значительно более длительных, чем БПЛА Global Hawk .

БПЛА Global Observer может выступать в роли коммуникационного ретранслятора, в случае повреждения вышек сотовой связи, микроволновых передатчиков и каналов спутниковой связи. БПЛА Global Observer будет маневрировать автоматически, даже в тяжелых погодных условиях.

БПЛА Global Observer создавался, как часть программы Демонстрация Объединенных Технологических Возможностей. Были разработаны три прототипа, под названием ГН-1, ГН-2, ГН-3, а также назем-

ная станция управления. К прототипам были разработаны навесные системы, для несения полезной нагрузки модульного типа. На развитие системы было потрачено около $ 120 млн.

ГН-1 оборудован восемью тяговыми пропеллерами и энергетической установкой на водородных топливных ячейках, и предназначен



для выполнения как гражданских, так и военных задач. Он может нести 181 килограмм полезной нагрузки. В сентябре 2007 компания AeroVironment получила $ 57 млн по контракту с американским оборонным ведомством на проектирование и строительство ГН-1 как часть программы ДОТВ (JCTD).

ГН-1 был отправлен на авиабазу ВВС США Эдвардс (EAFB) в Калифорнии в декабре 2009 года. В феврале 2010 на Эдвардс были завершены вибрационные испытания, а также тестирование конструкции и систем ГН-1.

Команды Министерство обороны США, НАСА и AeroVironment совместно провели летные испытания БПЛА ГН-1 в апреле 2010 года с целью изучения его аппаратного и программного обеспечения.

ГН-2 построен AeroVironment для оценки возможности его военного применения и инженерно-производственных исследований, в результате чего общая стоимость контракта $ 108 миллионов.

ГН-2 может нести на себе до 453 килограмм полезной нагрузки. По состоянию на май 2010 года аппарат находился на стадии завершения сборочных работ.

Прочностные тесты крыла аппарата были завершены в августе 2010 года.

БПЛА ГН-3 был заказан в июне 2009 года, а также может нести 453 килограмм полезной нагрузки.

Global Observer может управляться как вручную, через станцию наземного контроля (СНК) или действовать в полностью автономном режиме. Система автоматического запуска и возвращения (ALR), установленная в Global Observer позволит самолетам БПЛАгополучно приземлиться в случае потери связи между БПЛА и СНК.

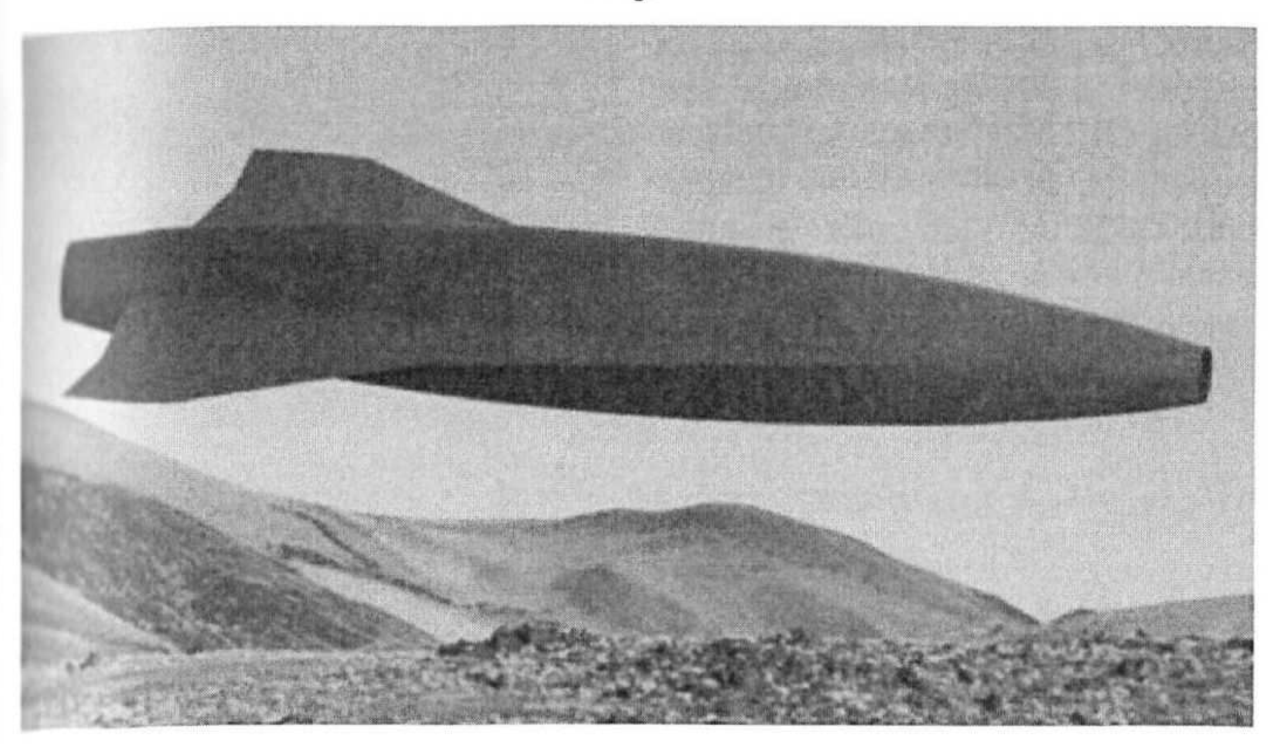
БПЛА будет оснащен электрооптическими и инфракрасными датчиками.

Станция наземного контроля (СНК) является небольшой, легкой системой, которая в реальном времени будет получать видео и фотоизображений с БПЛА ГН. Данные, представленные БПЛА, будут обработаны, извлечены и сохранятся в СНК. Станция наземного контроля (СНК) может также воспроизводить видео для распознавания цели обеспечивать, а также служить ретранслятором видео и другой информации для операций.

СНК могут использоваться в качестве видео удаленного терминала (англ. Remote Video Terminal или RVT) в момент, когда находится в отдалении от оператора. Это также позволит командным центрам просматривать и анализировать данные. Сборка и разборка (СНК) занимает всего две минуты.

Взлетная масса, кг:	159
Скорость, км/ч:	42,5
Практический потолок, м:	19812
Продолжительность полета, ч:	168
Максимальная взлетная масса, кг:	185

Gojett



БПЛА Gojett – небольшой, сверхзвуковой, экспериментальный беспилотный летательный аппарат, разработанный инженерами Колорадского университета в Булдере под руководством адьюнкт-профессора Райна Старка. БПЛА Gojett предназначен для ведения воз-

душной разведки, для проведения исследований по формированию и развитию циклонов и тропических штормов, а также для проведения экспериментов по малошумному преодолению звукового барьера.

БПЛА Gojett оснащается воздушно-реактивным двигателем (ВРД) с уникальными характеристиками скорости в 1,4 М на бесфорсажном режиме полета, экономичности расходования топлива и большого межремонтного ресурса. В двигателе БПЛА реализована концепция бессмазочной технологии, а также применен отклоняемый вектор тяги.

В настоящее время БПЛА Gojett находится в стадии разработки. Стоимость БПЛА Gojettбудет в диапазоне от 50 тыс. до 100 тыс. долларов, что является рекордом для сверхзвуковых летательных аппаратов. Для последующей коммерциализации проекта Райном Старки уже была основана компания Starcom.

Полеты беспилотных летательных аппаратов в настоящее время малозаметны, но все таки БПЛАи можно запеленговать. К примеру, недавний случай с перехватом в Иране сверхнового БПЛА RQ 170 показывает, что обнаружить беспилотный самолет все-таки возможно. Поэтому БПЛА Gojett со своими габаритно-массово-скоростными характеристиками является просто уникальным самолетом.

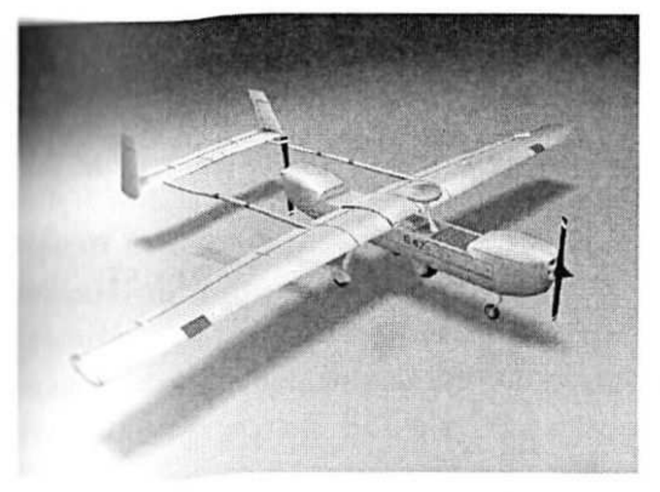
Ширина, м:	1,5
Длина, м:	1,8
Макситмальная скорость полета, мах:	1,4
Максимальная взлетная масса, кг:	50

Hanter (RQM-155/ RQ-5A/ RQ-5B)



БПЛА Hanter – тяжелый, ударный, многоцелевой, тактический беспилотный летательный аппарат, разработанный и произведенный

израильской компанией Izrael Aircraft Industries (IAI) по заказу армии США и предназначенный для наблюдения, разведки, целеуказания, поражения цели и оценки ущерба, нанесенного противнику.



В марте 1991 г. БПЛА Hanter совершил свой первый полет, в июне 1992 г. он был объявлен победителем в конкурсе подобных систем, а в феврале 1993 г. у IAI было заказано 7 полных комплексов с БПЛА Hanter. В среднем в один комплекс входит порядка 8 беспилотных самолетов. Первая партия комплексов была поставлена в феврале 1994 г, а полностью заказ был выполнен к сентябрю 1995 г.

БПЛА Hanter оснащен двумя двухцилиндровыми поршневыми двигателями, которые расположены по следующей схеме: один – тянущий, находится спереди фюзеляжа, другой – толкающий, находится сзади фюзеляжа. Основной полезной нагрузкой является комбинированная TV/FLIR-система и система ретрансляции данных, так при запуске двух БПЛА, один может использоваться как ретранслятор, а радиус действия второго БПЛА увеличивается со 150 км до 300 км. Полет БПЛА Hanter может быть полностью автономным по заранее заложенной программе или управляемым наземным оператором.





Взлет БПЛА Hanter осуществляет при помощи шасси с взлетно-посадочной полосы (ВПП) или с пусковой установки при помощи реактивного ускорителя. Посадку БПЛА производит на ВПП или в чрезвычайных ситуациях при помощи парашютной системы.

В 1999 году БПЛА Hanter оперативно использовался в операции в Косово. В 2003 году американская компания Northrop Grumman разра-

ботала и вооружила БПЛА Hanter ударной системой вооружения BAT (Brilliant Anti-Tank) с бронебойными суббоеприпасами (версия RQ-5As). В 2005 году БПЛА Hanter дорабатывается и становится многоцелевым (версия RQ-5B) с новым типом двигателем и улучшенной авионикой. Армией США было заказано 18 БПЛА RQ-5B. В 2005 году 2 БПЛА Hanter RQ-5A и около десятка RQ-5B были развернуты и успешно применялись армией США в Ираке.

	RQ-5A	RQ-5B
Длина:	6,95 м.	7,01 м.
Размах крыла:	8,9 м.	10,44 м.
Высота:	1,65 м.	
Взлетная масса:	725 кг.	820 кг.
Скорость полета:	196 км/ч	
Практический потолок:	4570 м.	5490 м.
Радиус действия:	150 км. и 300 км. (при использовании 2 БПЛА)	
Продолжительность полета:	12 ч.	18 ч.

К-Max



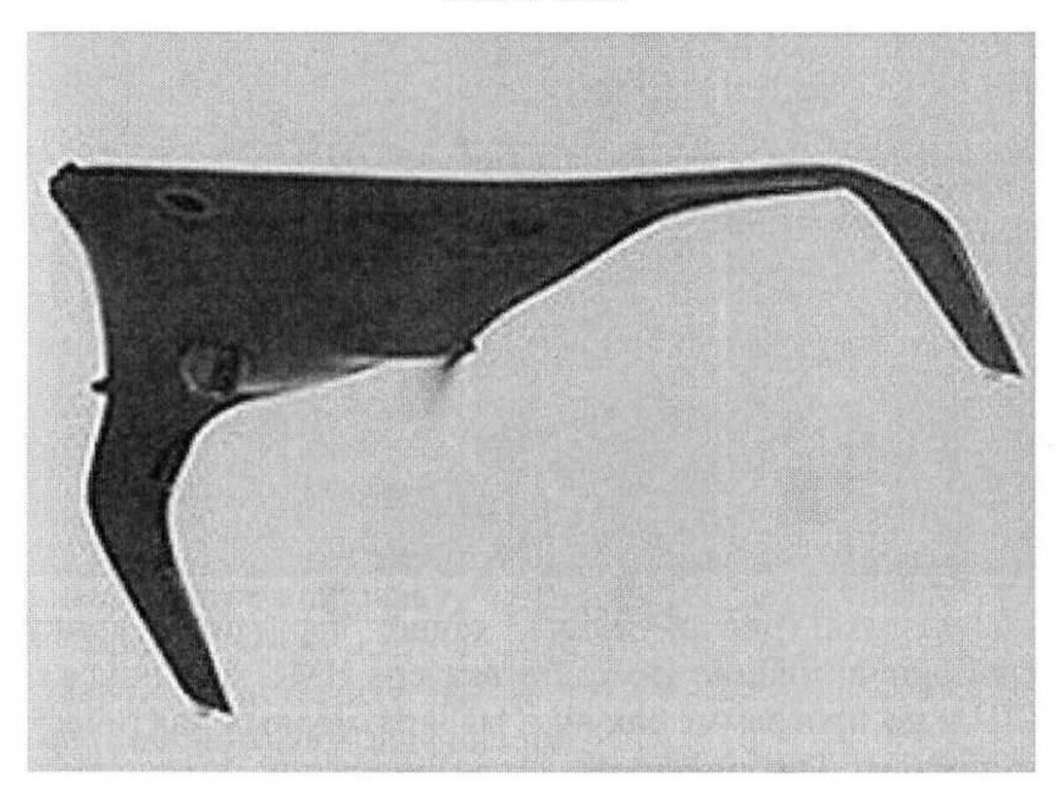
К-Max – беспилотная модификация вертолета К-Max, совместный проект компании Kaman Aerospace и концерна Lockheed Martin. Построен по традиционной для Kaman схеме синхроптера с двумя пере-

крещивающимися роторами. Система управления, полностью совместима с интерфейсами, принятыми в американской армии для контроля над существующими БПЛА. Пока что эта система требует непосредственного визуального контроля над самыми сложными этапами полета – взлетом и посадкой – со стороны оператора. В остальных фазах полета бортовые камеры обеспечивают вертолет достаточной информацией. Кроме того, компьютер БПЛА сам способен проложить маршрут полета и быстро скорректировать его, в соответствии с поступающей информацией о появлении неожиданных опасностей и «мертвых» зон. Пилотируемая версия вертолета используется для транспортировки грузов (массой до 2720 кг) на внешней подвеске и тушении лесных пожаров.





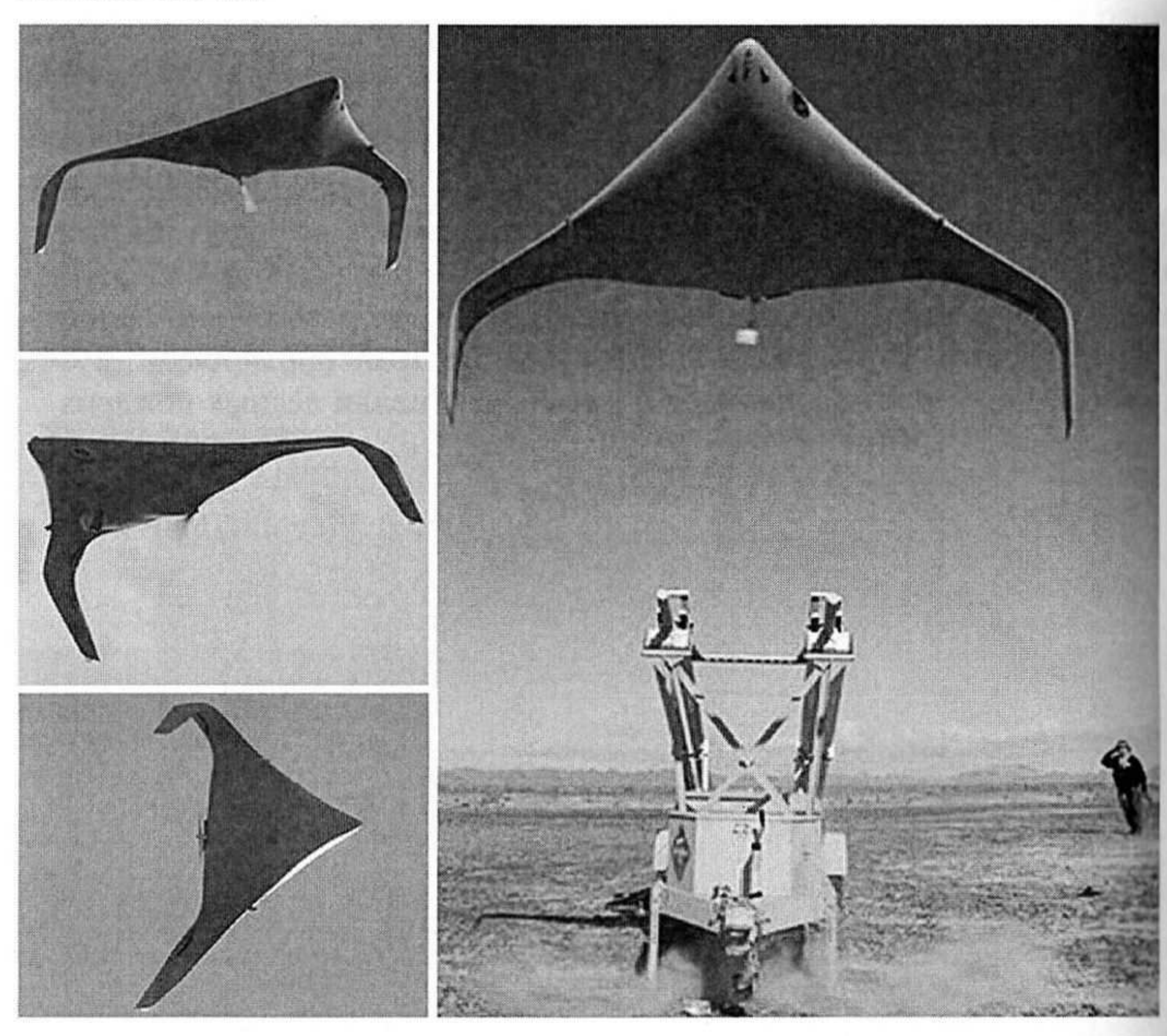
Killer Bee



Американские компании Raytheon и Swift Engineering представили новый тактический беспилотный летательный аппарат Killer Bee.

Особенностью конструкции "пчелы-убийцы" являются загнутые вниз крылья, которые обеспечивают повышенную курсовую устойчивость. Такой необычный дизайн также упрощает размещение антенн.

По информации разработчиков, БПЛА Killer Bee может оснащаться инфракрасными и телевизионными камерами, обеспечивающими возможность обнаружения и сопровождения целей в дневных и ночных условиях. Бортовой лазерный целеуказатель позволяет осуществлять наведение высокоточных боеприпасов. Радиус действия аппарата превышает 160 км.



Как ожидается, "пчела-убийца" станет серьезным конкурентом БПЛА ScanEagle компании Boeing в тендере ВМС и корпуса морской пехоты США по программе закупки малоразмерных тактических беспилотных систем. Требованиями к претендентам предусматривается возможность взлета с пусковой установки катапультного типа, выполнения полета в течение 10-24 часов, автономной навигации, а также приземления на неподготовленные площадки. Система должна состоять из нескольких БПЛА, управляемых с одной наземной станции.

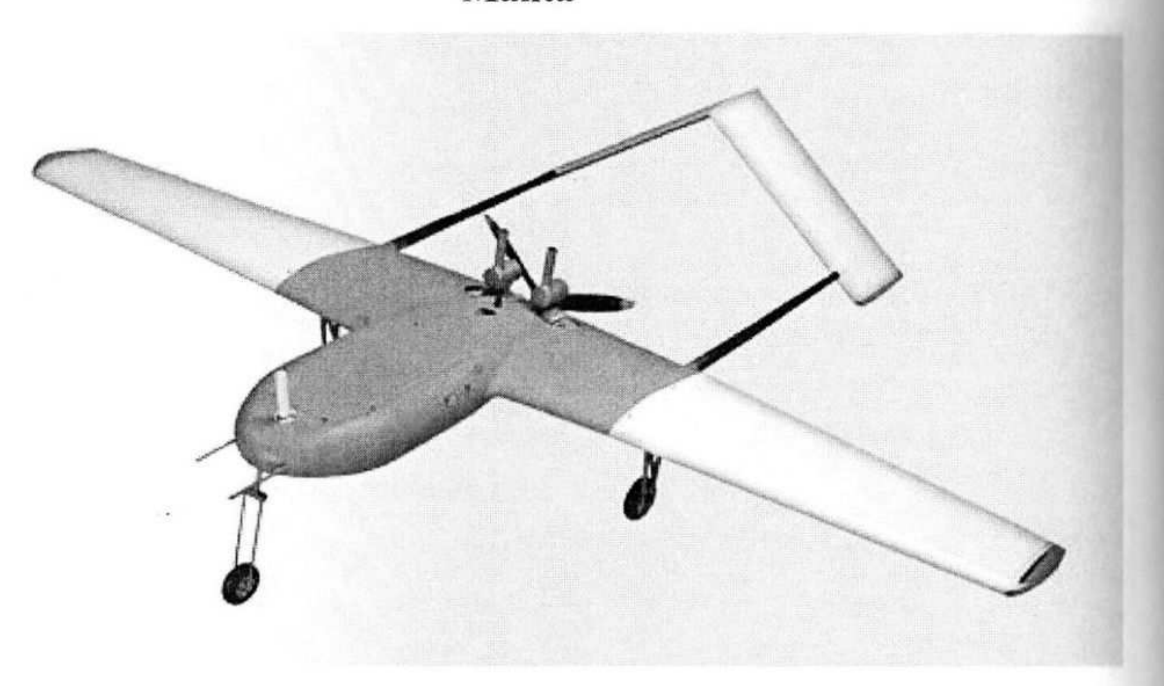
Lockheed Martin Desert Hawk



Разработала БПЛА компания Lockheed Martin, поступил в производство в 2002 году. Сделан дрон из пенополипропилена. БПЛА стоит на вооружении армий Великобритании и США. Используются в Афганистане и Ираке. Запуск БПЛА производится вручную с помощью амортизирующего 100-метрового троса двумя людьми, трос присоединяется к аппарату и затем просто отпускается (этот момент представлен на фото). Имеет несколько модификаций.



Manta



БПЛА Manta – тактический беспилотный летательный аппарат, созданный на базе недорогой, компактной и прочной аэродинамической конструкции с увеличенной выносливостью полета. БПЛА Manta разработан американской компанией BAE Systems и производится компанией Advanced Research Inc. (ACR). БПЛА предназначен для ведения наблюдения, разведки, различного вида мониторинга и для исследовательских целей.

Взлет БПЛА Manta осуществляет по самолетному с взлетно-посадочной полосы (DGG) или с пусковой установки катапультного действия. Посадку БПЛА производит при помощи шасси на DGG или какую-либо ровную поверхность.

Корпус БПЛА изготовлен из стекловолокна и имеет вместительный отсек для установки полезной нагрузки. Полезная нагрузка представлена электрооптической (EO) видеокамерой для дневного наблюдения и инфракрасной (IR) видеокамерой для ночного наблюдения. Навигация у БПЛА Manta осуществляется интеграцией трех систем GPS\DGPS\INS.

Длина, см:	190
Высота, м:	0,7
Размах крыла, м:	2,1
Масса пустого, кг:	20,4
Максимальная взлетная масса, кг:	27,7
Максимальная взлетная масса полезной	6,8

нагрузки кг:
Скорость полета, км/ч: 200
Продолжительность полета, ч: 9
Практический потолок, м: 4870
Крейсерская скорость, км/ч: 130

MQ-1 Predator



Название этого беспилотного аппарата переводится с английского как «Хищник». Используется армией США. Данный беспилотный летательный аппарат использовался в разведывательных целях на Балканах, в Юго-Восточной Азии и на Ближнем Востоке, а также применяется в боевых действиях на территориях Ирака и Афганистана.

MQ-1 Predator собирается из узлов и механизмов, применяемых на обычных пилотируемых самолетах. Используя такую концепцию сборки, разработчикам удалось создать качественный, надежный летательный аппарат. Стоимость каждого БПЛА составляет около $4,5 млн. Всего было построено 195 изделий.

БПЛА Predator A (MQ-1) с поршневым двигателем впервые предложил большое время полёта и возможность нести оружие.

Модель Predator B (MQ-9) сильно увеличила вес полезной нагрузки, скорость и максимальный потолок.

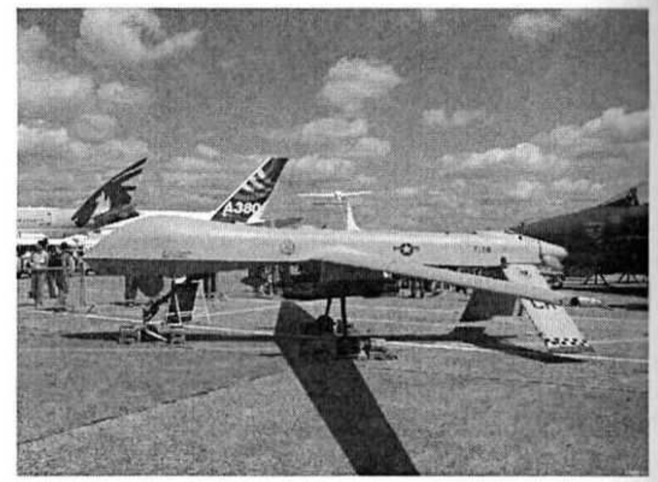
Новый Predator C добавляет дополнительную скорость для более быстрого ответного удара или быстрого передислокации для повышения гибкости миссии и выживаемости.

В начале 2001 года были произведены успешные испытательные пуски противотанковых управляемых ракет с борта БПЛА Predator, позволившие вооружить его двумя ракетами AGM-114 «Хеллфайр».

Из 200 БПЛА более трети было потеряно. Из них:

- 55 из-за отказа оборудования, ошибки оператора либо погодных условий;
- 4 было сбито в Боснии, Косово и Ираке;
- 11 в ситуациях «кончается топливо, но защищаю войска под огнем».

Беспилотный аппарат построен по нормальной аэродинамической схеме, с четырёхцилиндровом двигателем. Старт и посадка данного аппарата аэродромная, с использованием автоматики либо управлением оператора.



На носу БПЛА Predator установлены:

- две цветных видеокамеры;
- инфракрасная камера (ИК);
- радиолокатор.

Комплекс Predator использует спутниковые радиолинии для связи беспилотного самолёта с наземной станцией управления и потребителями разведывательной информации. Это позволяет получать разведывательную информацию, не ограничиваясь зоной прямой радиосвязи.

Взлетная масса, кг:	1 020
Дальность, км:	740
Скорость, км/ч:	217
Практический потолок, м:	7 920
Длина, м:	8,22

Высота, м: 2,1
Размах крыла, м: 14,8
Продолжительность полета, ч: 20

MQ-8 Fire Scout



Разработка беспилотного аппарата RQ/MQ-8 Fire Scout началась в



2000 году компанией Schweitzer USA. Планировалось, что именно этот БПЛА станет основой беспилотной авиации американских военно-морских сил. Вопреки планам, после испытаний опытных образцов министерство обороны США прекратило финансирование программы (январь 2002 года).

После запуска программы Littoral Combat Ships (LCS), ВМС США вновь проявило интерес к RQ/MQ-8 Fire Scout, для установки на ко-

рабли нового поколения. Корабли LCS предназначены для патрулирования в прибрежных водах.

Продолжительность полета MQ-8B Fire Scout составляет четыре – шесть часов. Этого времени достаточно для того, чтобы совершать продолжительные полеты в радиусе 200 км от взлетной площадки. Стандартное оборудование вертолета, в которое входит оптические/инфракрасные сканеры и лазерный дальномер, позволят находить и идентифицировать заданные цели, ранжировать их в зависимости от важности. На вертолетах-разведчиках также будут установлены высокоточные ракеты класса Hellfire, которые способны поразить цель. После выполнения операции MQ-8 Fire Scout в состоянии оценить нанесенный ущерб. Фирма Schweitzer USA является дочерней структурой компании Sikorsky, которая в свою очередь принадлежит United Technologies Inc.





Взлетная масса, кг:	1 430
Дальность, км:	177
Скорость, км/ч:	205
Практический потолок, м:	6 096
Длина, м:	6,98
Высота, м:	2,87
Собственный вес:	1157
Продолжительность полета, ч:	4-6

MQ-8C Fire Scout



Обеспечивает ситуационную осведомленность и поддержку точного прицеливания.

Производитель и страна:Northrop Grumman Corporation, США.

Пользователи: ВВС и ВМС США.

Двигатель: Rolls-Royce 250-C20Вт, 420 л.с. высоковязкое топливо JP 4, 5 или 8.

Полезная нагрузка: электро-оптическая камера/инфракрасная камера/лазерный целеуказатель и система прицеливания, УВЧ, детектор обнаружения мин COBRA.

Канал передачи данных: TCDL.

Система управления/слежения: навигационная система Kearfott.

Взлет: вертикальный.

Посадка: вертикальная.

Электроэнергия: 120/208В, 3-фазовый 50/60Гц.

Наземная станция управления: Система боевого управления, интегрированная в прибрежный боевой корабль или автономная НСУ.



Военно-морские силы Соединенных Штатов Америки заказали шесть БПЛА вертолетного типа MQ-8C Fire Scout, доведя общее количество заказанных до 14. В общем флот рассчитывает получить 30 БПЛА для испытаний на различных типах кораблей. БПЛА вертолетного типа MQ-8C Fire Scout вызывает вопросы по стоимости и надежности по сравнению с БПЛА самолетного типа. Военно-морской флот и производитель Fire Scout считают, что с новой версией "C" этого БПЛА будет меньше проблем с надежностью. Два года назад флот заплатил $263 миллиона на создание механических и программных компонентов MQ-8B Fire Scout, размещенных на большом пилотируемом вертолете Bell 407, столь необходимых для производства MQ-8C. Этот контракт включал в себя поставку восьми БПЛА MQ-8C, в том числе два для использования в качестве тестовых платформ. В результате этого оригинальный 1.5 тонный MQ-8B Fire Scout превратился в 2.7 тонный MQ-8C. На данный момент MQ-8C требуется доказать, что он способен справиться с возложенными на него задачами. В противном случае флот останется со своими БПЛА MQ-8B. Полуторатонный Fire Scout MQ-8B создан на базе беспилотного вертолета Schweitzer 333, который, в свою очередь, создан на базе коммерческого легкого пилотируемого вертолета Schweitzer 330. БПЛА MQ-8B



обладает полезной нагрузкой в 272 кг (большую часть которой составляет топливо), способен развивать крейсерскую скорость в 200 километров в час, максимальная высота составляет 6100 метров, а автономность – восемь часов. ВМС США в настоящее время располагает 8-ю MQ-8B и планировал приобрести еще 160 таких БПЛА.

В последние четыре года Fire Scouts провели в воздухе более 4000 часов при работе с кораблей, а также с наземных баз в Афганистане. Если модель "С" оправдает ожидания руководства военно-морского флота, то он откажется от модели "В" и перейдет на модель "С".

Сторонники MQ-8C предпочитают более крупную модель, поскольку она обеспечивает большую продолжительность полета, лучшую стабильность в неблагоприятных погодных условиях и способна нести больше вооружения. MQ-8B способен нести 90 кг датчиков и вооружения. БПЛА MQ-8C сможет нести примерно в пять раз больше.



Продолжительность полета MQ-8B составляет восемь часов, а крейсерская скорость 200 километров в час. Продолжительность полета MQ-8C составит в три раза больше при той же крейсерской скорости.

Уже было принято решение вооружить MQ-8B Гриффином (шестнадцати килограммовой управляемой ракетой с радиусом действия в 8000 метров) и 11.4 килограммовой управляемой ракетой калибра 70-мм (созданной на основе 70-мм неуправляемой ракеты времен Второй мировой войны) с радиусом действия в 6000 метров. MQ-8C будет способен нести и более тяжелое вооружение, такое как 48.2 кг ракеты Hellfire.

Взлетная масса, кг:	1428,8
Дальность, км:	177
Скорость, км/ч:	212
Практический потолок, км:	6,1
Длина, м:	9,2
Высота, м:	2,9
Вес полезной нагрузки, кг:	272
Диаметр главного винта, м:	8,4
Продолжительность полета, ч:	8

MQ-9 Reaper

БПЛА MQ-9 Reaper (изначально названный Predator B), разработанный компанией General Atomics впервые поднялся в небо 2 февраля 2001 года. Он был создан на основе MQ-1 Predator для использования в ВВС США, ВМС США, и Британских Королевских военно-воздушных силах. В отличии от своего предшественника, этот БПЛА способен развивать скорость более 400 км/ч и нести в 15 раз больше полезного груза за счет нового турбовинтового двигателя. Reaper предназначен для долгосрочных полетов, выполнения разведывательно-наблюдательных, а также боевых задач.



Существующие прототипы «Predator B». Predator B-001 – первая модернизация БПЛА MQ-1 Predator. На него установлен турбовинтовой дви-

тель. (712 кВт). Визуальное отличие от MQ-1 представляют крылья, они увеличены с 14,8 м. до 20 м. B-001 может нести 340 кг. полезной нагрузки на высоте 15,2 км, со скоростью 390 км/ч. Продолжительность полета до 30 часов.

Predator B-002 – следующая модернизация БПЛА. Грузоподъемность 215 кг, верхний потолок высоты 18,3 км, Продолжительность полета 12 ч.



Predator B-003 или «Альтаир» – снова увеличен размах крыла, до 25,6 м. Следовательно, увеличенная грузоподъемность БПЛА до 1360 кг, практический потолок 15,8 км. Продолжительность полета увеличена до 36 ч.

За безоружными версиями закрепили название «Альтаир», в то время как боевые БПЛА называют MQ-9 Reaper.

Боевая версия беспилотного летательного аппарата может нести:
- 14 AGM-114 «Хеллфайр» ракеты «воздух – земля»;
- 4 AGM-114 «Хеллфайр» и две бомбы лазерного наведения – GBU-12 Paveway II.



18 мая 2006 года Федеральное управление гражданской авиации выдало сертификат соответствия, что позволяет MQ-1 и MQ-9 летать в воздушном пространстве США предназначенном для гражданских перевозок.

Для ВМС США создается беспилотный аппарат на основе Reaper, названный «Mariner». Этот аппарат будет иметь складные крылья, увеличенный запас топлива, который позволит БПЛА находиться в полете 49 часов.

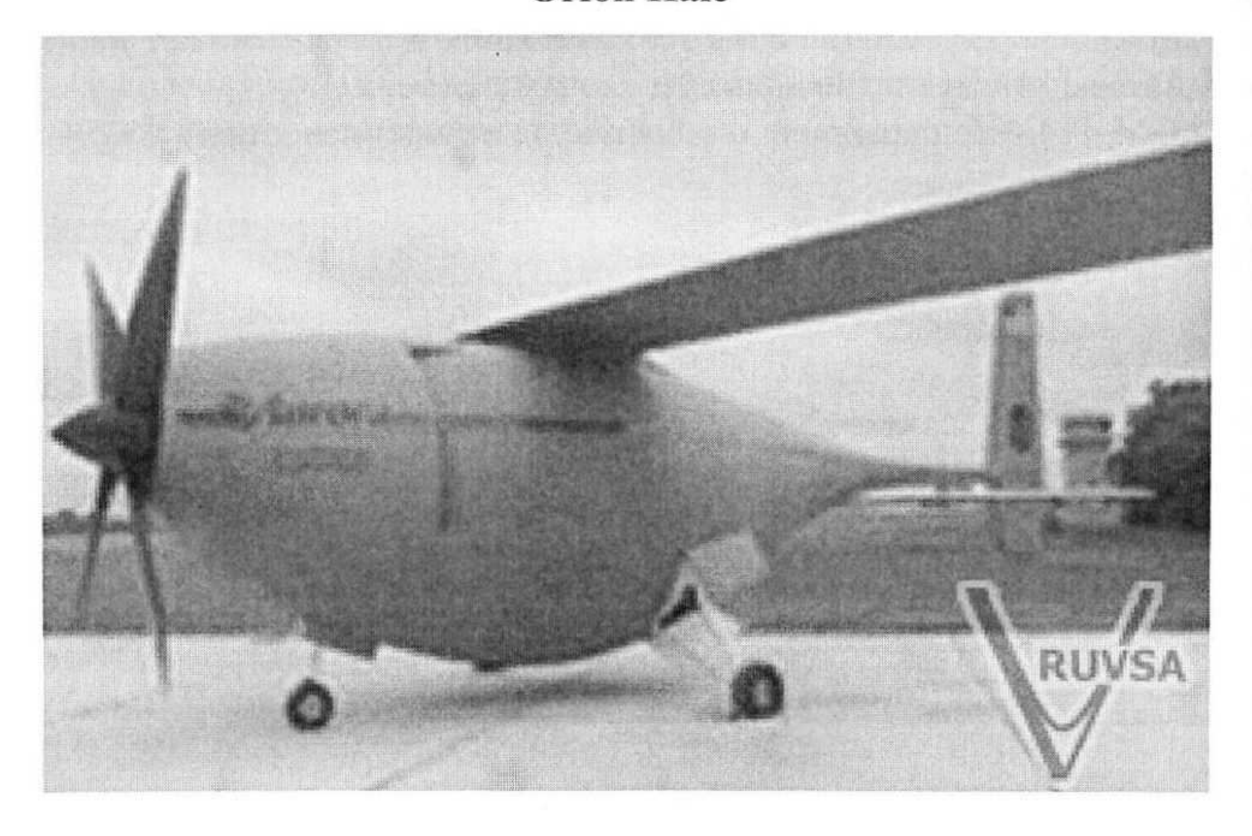
В августе 2008 года ВВС США завершили перевооружение беспилотными летательными аппаратами MQ-9 Reaper первой боевой авиачасти – 174-го истребительного авиакрыла Национальной гвардии. Перевооружение происходило в течение трёх лет. Ударные БПЛА показали высокую эффективность в Афганистане и Ираке. Основные

преимущества перед заменёнными F-16: меньшая стоимость закупки и эксплуатации, большая продолжительность полёта, безопасность операторов и возможность их посменной работы при продолжительных полетах.

По состоянию на 2009 год парка беспилотных летательных аппаратов составляет 195 MQ-1 Predator и 28 MQ-9 Reaper.

Взлетная масса, кг:	4 760
Дальность, км:	5 920
Скорость, км/ч:	482
Практический потолок, м:	15 000
Длина, м:	11
Высота, м:	3,8
Размах крыла, м:	20
Продолжительность полета, ч:	28
Полезная нагрузка, кг:	1700

Orion Hale



Назначение: наблюдение, распознавание и радиотехническая разведка, радиорелейная связь, телекоммуникационная инфраструктура, работа с изображениями, картографирование, атмосферные исследования, высотный БПЛА с большой продолжительностью полета.

Производитель и страна: Aurora Flight Sciences Corp, США.

Пользователи: армия США и военно-воздушные силы США.
Двигатель: жидкий водород для двигателей внутреннего сгорания.
Система управления/слежения: полностью автономная с НСУ.
Взлет: обычный.
Посадка: обычная.
Структурный материал: композитный.

Длина, м:	21
Размах крыла, м:	40,2
Максимальная взлетная масса, кг:	3 129,7
Вес полезной нагрузки, кг:	181,4
Продолжительность полета, ч:	100
Практический потолок, км:	19,8
Скорость полета, км/ч,:	100-137

Oviwun

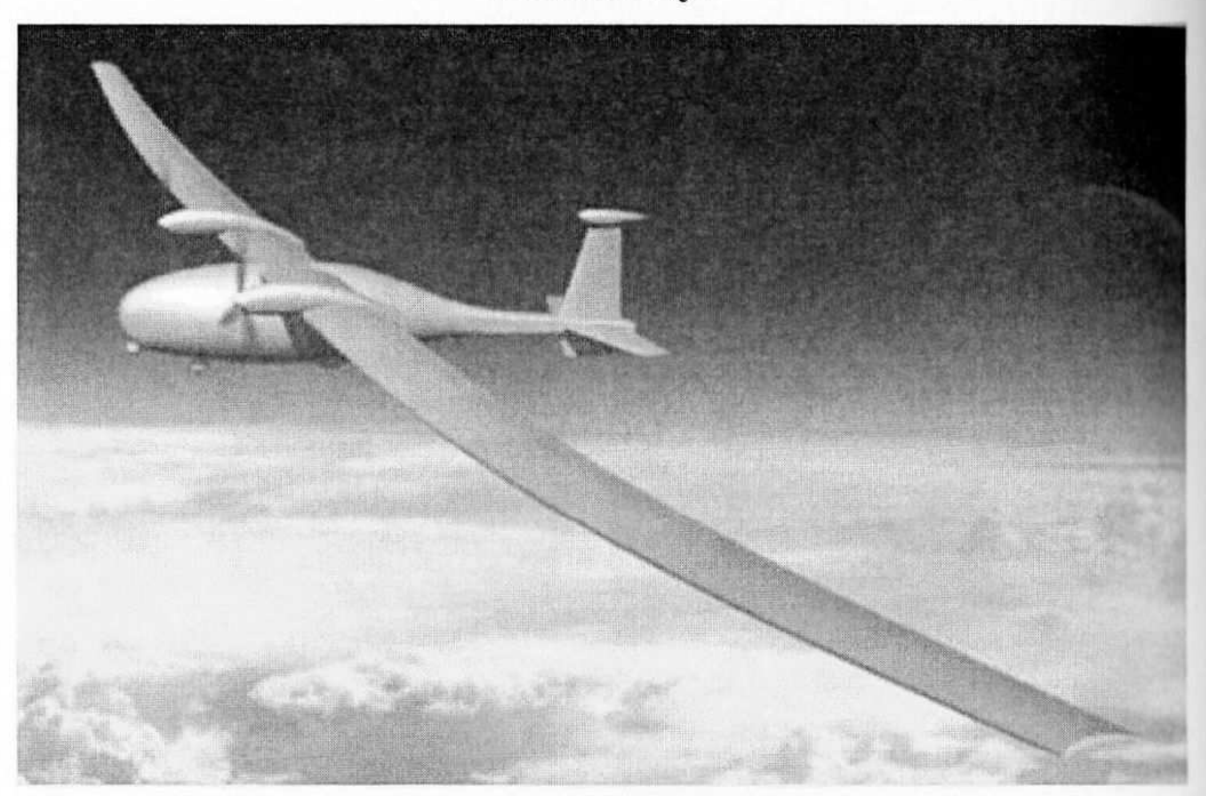


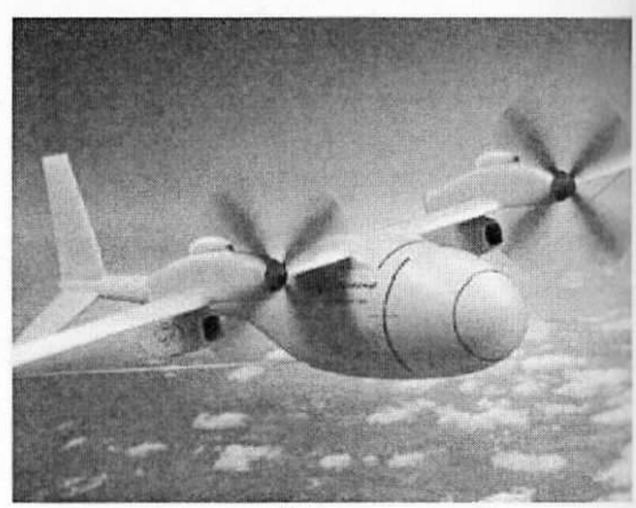
Назначение: наблюдение и разведка.
Производитель и страна: Trek Aerospace Inc, США. Двигатель: электрический, 2 x 0,5 л.с.

Длина, м:	0,282
Высота, м:	0,34
Вес полезной нагрузки, кг:	0,5
Продолжительность полета, ч:	0,5

Практический потолок, км:	7,2
Скорость полета, км/ч,:	70
Радиус действия, км:	3

Phantom Eye





БПЛА Phantom Eye – стратегический, высотный беспилотный летательный аппарат на жидком водородном топливе, созданный американской компанией Boeing и предназначенный для разведки, наблюдения и связи, а также является испытательным полигоном для новейших технологий. В настоящее время проводятся подготовительные работы для осуществления первого рейса, который должен состояться на базе ВВС США Эдвардс в Калифорнии, и как ожидается, продлится от 4 до 8 часов.

БПЛА Phantom Eye создавался как продолжение устаревшего проекта американской компании Boeing с самолетом на поршневых двига-

их Kondor, который установил сразу несколько рекордов в конце 1980 года по высоте и выносливости полета. БПЛА Phantom Eye эвалюционизировал от программы X-45C. В его разработке компания Boeing тесно сотрудничает с такими компаниями как: Ball Aerospace, Aurora Flight Sciences, Ford Motor Co. и MAHLE Powertrain.



БПЛА Phantom Eye оснащается двумя четырехцилиндровыми двигателями на водородном топливе объемом 2,3 л каждый.

Дальнейшей программой компании Boeing является создание беспилотного аппарата с продолжительностью полета более 10 дней и способного нести полезную нагрузку весом более 800 кг.

Продолжительность полета, ч:	96
Практический потолок, м:	19500
Скорость полета, км/ч:	290
Размах крыла, м:	45
Масса полезной нагрузки, кг:	150
Мощность двигателей, л.с:	2х150

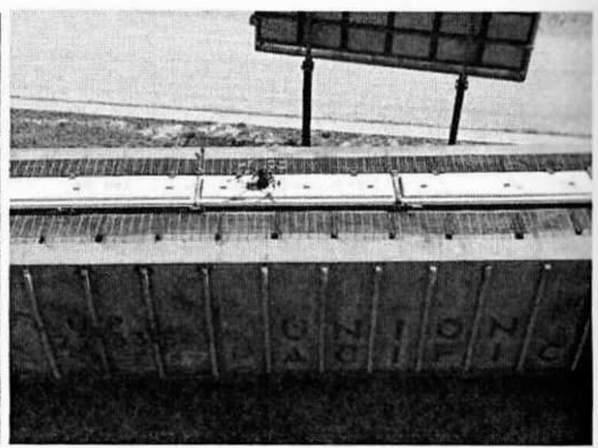
Phoenix 40

В конце марта 2011 года компания TiaLinx представила свой беспилотный вертолет Phoenix 40, который способен выполнять двойную функцию, как детектор движения и чувствительный элемент, реагирующий на присутствие человека, скрытого за различными препятствиями и в нутрии зданий.

Система датчиков беспилотного вертолета обеспечивает длительное наблюдение за помещениями для отслеживания движущихся объектов и неподвижных живых объектов с передачей информации на системы управления БПЛА в режиме реального времени.







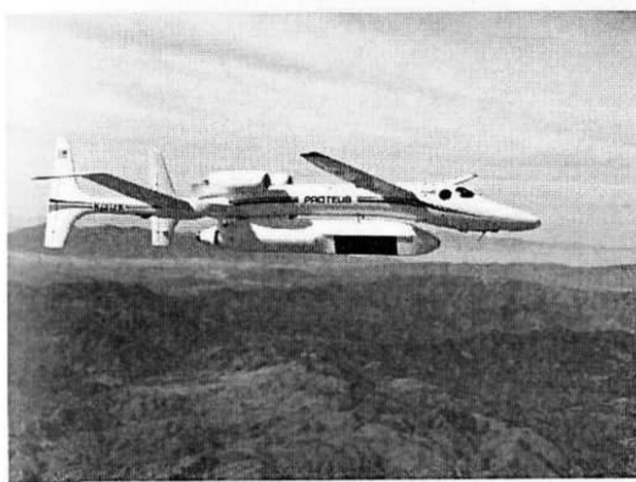
Phoenix 40 также оснащен видеокамерой с помощью которой вертолет может осуществлять удаленную посадку днем и ночью.

Phoenix 40 может успешно использоваться в военных целях, для противопожарной службы, правоохранительным органам для проведения специальных операций, а также для патрулирования Мексиканской границы, через которую постоянно прорываются в США нелегалы из Мексики. Они часто прячутся на тех участках границы, которые огорожены бетонной стеной.

Proteus

Proteus – экспериментальный высотный самолет, разработанный американской фирмой Rutan Aircraft (позже ставшая называться Scaled Composites Incorporated). Самолет представляет собой многоцелевую платформу, на которой возможно создавать самолеты различного предназначения:

- самолет для коммерческих телепередач внутри больших городов (3 самолета могут обеспечить круглосуточные передачи);
- разведывательный самолет, возможно даже как БПЛА;
- связной самолет и самолет для передачи данных;
- метеорологический самолет;
- самолет для запуска микроспутников (до 32 кг весом);
- доставка пассажиров (до 3 человек) на суборбитальные корабли.





Самолет имеет модульную конструкцию. Первый его полет состоялся 26 июля 1998 года в Мояв, Калифорния. Первый полет

продолжался 1 час 40 минут на высоте 3600 м со скоростью 185 км/ч. Окончание испытаний и сертификация самолета запланированы на 2001 год. Планируется произвести до 100 самолетов на базе Proteus по программе HALO (High Altitude Long Operation) общей стоимостью 760 миллионов долларов для Angel Technologies, так же планируется предоставлять самолет в аренду, стоимость одного полетного часа варьируется от 520 до 715 долларов США.

Размах задних крыльев, м:	27,94
Размах передних крыльев, м:	19,69
Длина, м:	17,14
Высота, м:	5,33
Масса, кг:	
пустого самолета:	2660
нормальная взлетная:	5670
максимальная взлетная:	6440
топлива:	2858
Максимальная скорость, км/ч:	518
Крейсерская скорость , км/ч:	351
Продолжительность полета, ч:	
при удалении на 925 км:	22
при удалении на 3705 км:	12
Скороподъемность, м/мин:	1800
Практический потолок, м:	19510

Puma AE

Назначение: БПЛА с увеличенной продолжительностью наблюдения, боевые действия в районах городской застройки.



Производитель и страна: AV Inc, США.

Двигатель: один электрический 600Вт.

Полезная нагрузка: EO/IR камеры, четыре камеры: две EO цветные камеры стандартного разрешения, переднего и бокового обзора, переключаемых в полете,

фиксированное поле зрения, и две ночные ИК камеры переднего и бокового обзора, переключаемых в полете, фиксированное поле зрения.



Канал передачи данных: линия связи Земля – ВС – Земля.

Система управления/слежения: автономная навигация по точкам маршрута с GPS и картографированием, дополнительное ручное управление.



Взлет: ручной.

Посадка: GPS, управляемая посадка на сушу или воду.

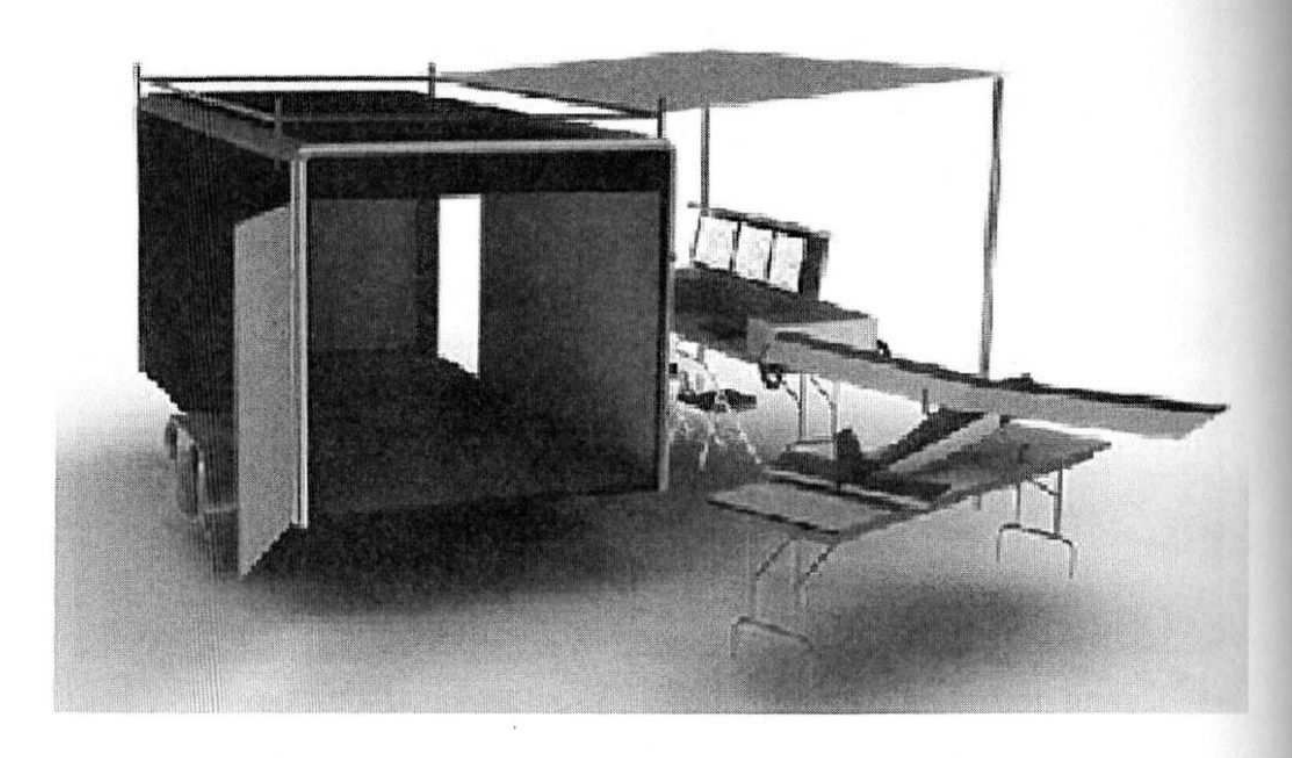
Структурный материал: Композитный.

Системные компоненты: повышенной прочности и водонепроницаемый небольшой ЛА для использования на земле и море, альтернативные конфигурации полезной нагрузки, автономная система управления с человеком в контуре обратной связи, SAASM GPS основе автономной навигации по точке маршрута с GPS.

Длина, м:	1,8
Размах крыла, м:	2,6
Максимальная взлетная масса, кг:	5,5

Продолжительность полета, ч:	4
Практический потолок, км:	3
Скорость полета, км/ч,:	46-92

Qt-1

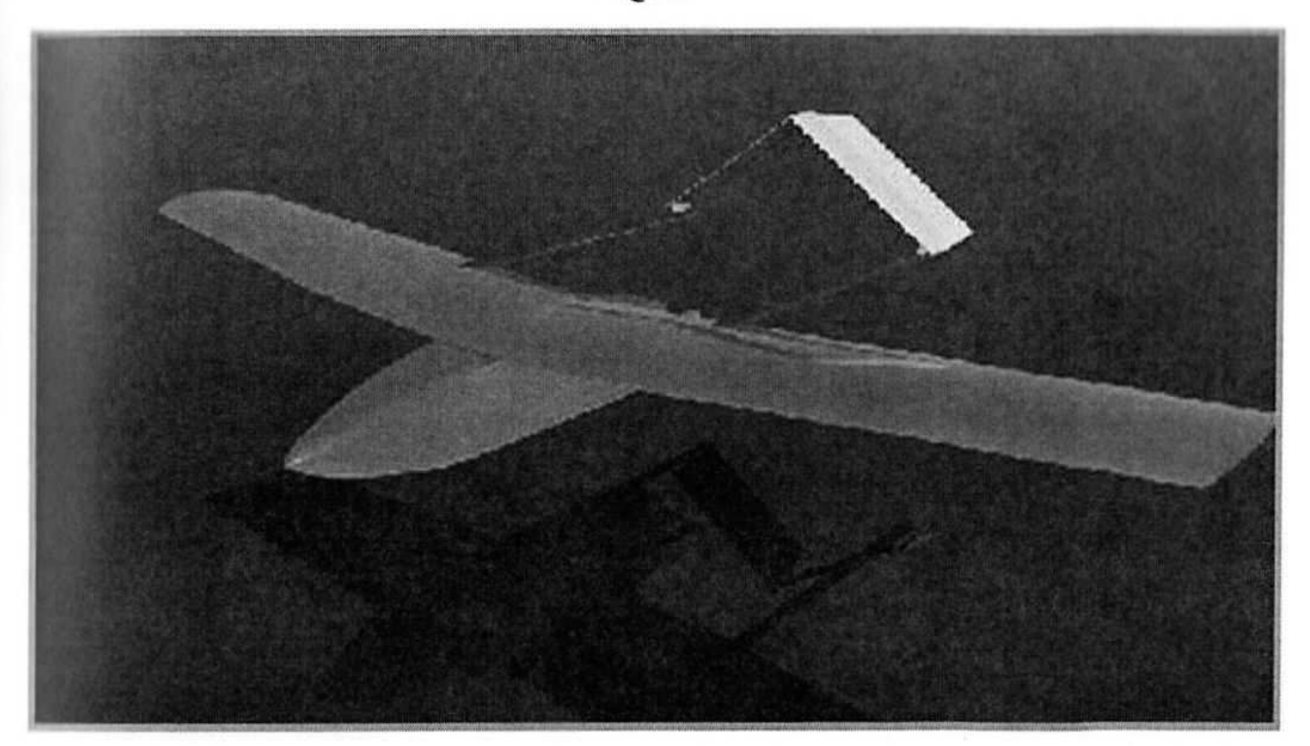


БПЛА Qt-1 – средний беспилотный летательный аппарат, разработанный американской компанией Quaternion Aerospace. БПЛА Qt-1 является надежной, экономически эффективной платформой для проведения экспериментальных воздушных испытаний, испытаний систем предупреждения столкновений, а также предназначен для ведения разведки, наблюдения и дистанционного зондирования.

БПЛА Qt-1 имеет встроенную стойку для различных вариантов монтажа разнообразной полезной нагрузки. Корпус БПЛА Qt-1 полностью сделан из композитных материалов и имеет большой объем грузового отсека. Беспилотный самолет Qt-1 оснащается 4-х тактным бензиновым двигателем, имеет сервоприводы и интегрированный автопилот.

Размах крыла, м:	2,93
Площадь крыла, м.кв:	1,03
Масса пустого, кг:	6,9
Масса полезной нагрузки, кг:	6,5
Габариты грузового отсека, см:	45,7x17,8x16,5
Продолжительность полета, ч:	4,1
Радиус действия, км:	200

Qt-2

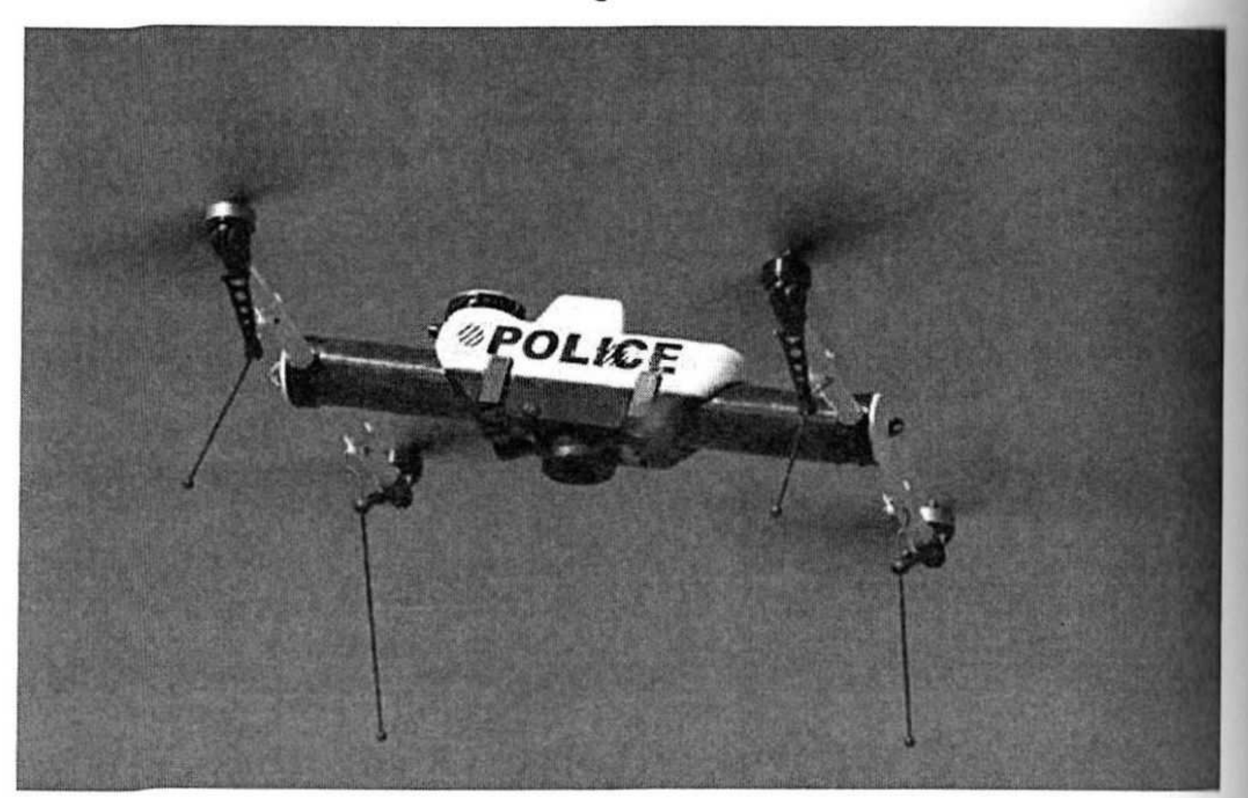


БПЛА Qt-2 – средний беспилотный летательный аппарат, разработанный американской компанией Quaternion Aerospace. БПЛА Qt-2 выполнен в виде платформы дистанционного зондирования с расширенным диапазоном и выносливостью. По сравнению с БПЛА Qt-1, БПЛА Qt-2 может оснащаться как электрическим, так и 4-х тактным газовым двигателем.

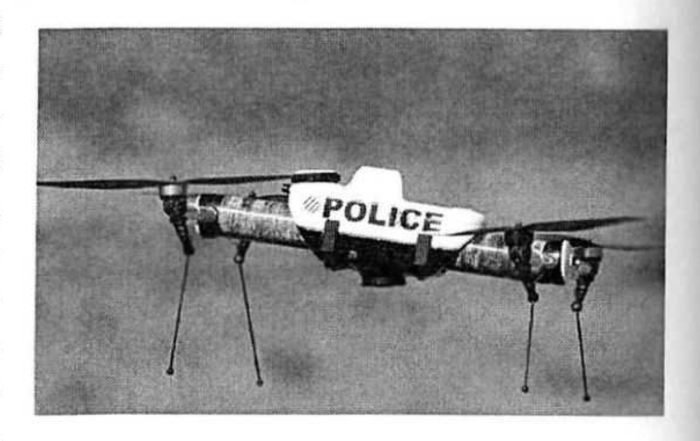
Беспилотный самолет Qt-2 имеет большой объем грузового отсека для установки разнообразной полезной нагрузки на монтажную рейку. Также БПЛА Qt-2 имеет дополнительное изолированное крепление для установки полезной нагрузки снаружи в передней части фюзеляжа.

Размах крыла, м:	3,2
Площадь крыла, м.кв:	1,2
Масса пустого, кг:	5,8
Масса полезной нагрузки, кг:	5,5
Габариты грузового отсека, см:	52x16x16
Продолжительность полета, ч:	11
Радиус действия, км:	200

Qube



БПЛА Qube – полицейский беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки, созданный американской компанией AeroVironment специально для нужд полиции США. Полицейский БПЛА Qube может успешно применяться в борьбе с терроризмом и наркотиками, при поиске беглых преступников, для поиска и спасения заложников и для других целей. БПЛА Qube впервые был представлен в октябре 2011 года на международной конференции начальников полиции в Чикаго.



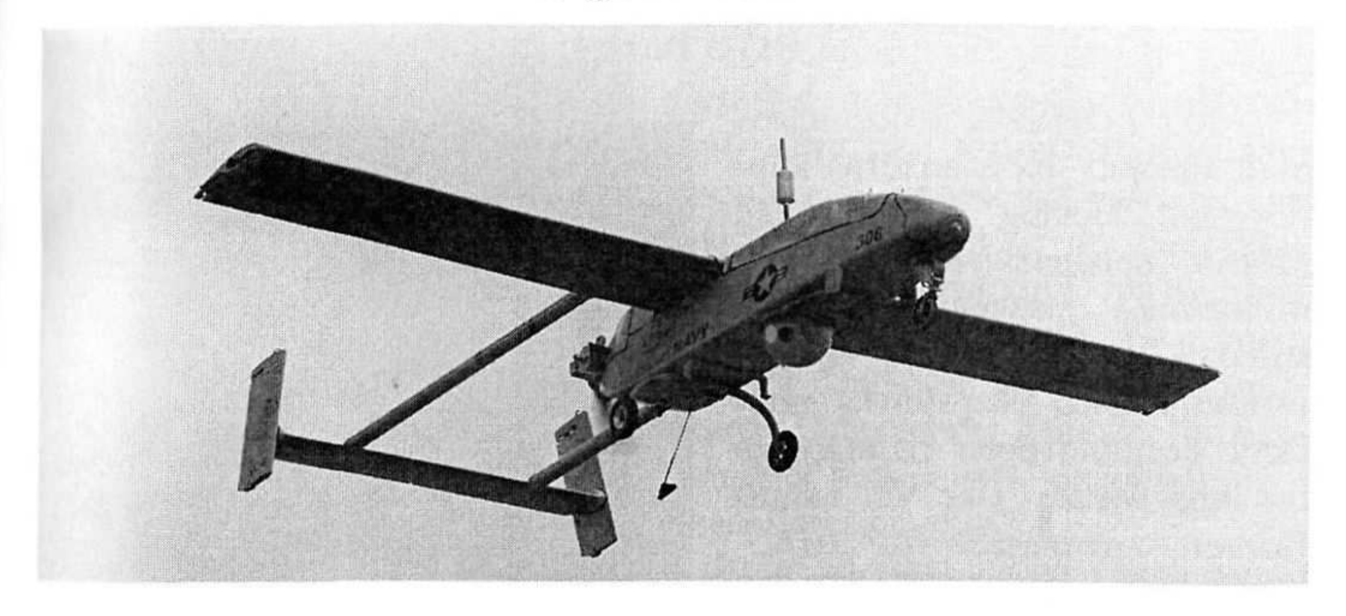
БПЛА Qube оборудованной полезной нагрузкой, которая включает в себя цветную видеокамеру с высоким разрешением и тепловую камеру для ночного наблюдения. БПЛА оснащен четырьмя электрическими двигателями, которые запитываются от одной аккумуляторной батареи. БПЛА Qube достаточно мал и легко помещается в багажник автомобиля. БПЛА может быть легко собран и готов к полету менее чем за 5 минут. Управление беспилотным вертолетом Qube происходит при помощи планшетного компьютера с удобным пользователь-

ским интерфейсом. Необходимо просто нажимать сенсорный экран компьютера в те места, куда вы хотите направить БПЛА. Работает БПЛА Qube очень тихо, а также стабильно сохраняет свою позицию на заданной высоте.

БПЛА Qube может стать в полиции США хорошей альтернативой пилотируемым вертолетам и существенно сэкономить выделяемые средства. Так Департамент полиции Лос-Анджелеса, к примеру, недавно закупил 12 новых пилотируемых вертолетов, 1,7 млн. долларов каждый, а стоимость одного беспилотного вертолета Qube сравнима со стоимостью полицейской машины и составляет 40000 долларов.

Длинна, см:	91
Взлетная масса, кг:	2,5
Практический потолок, м:	30…150
Радиус действия, м:	1000
Продолжительность полета, мин:	40

RQ-2 Pioneer



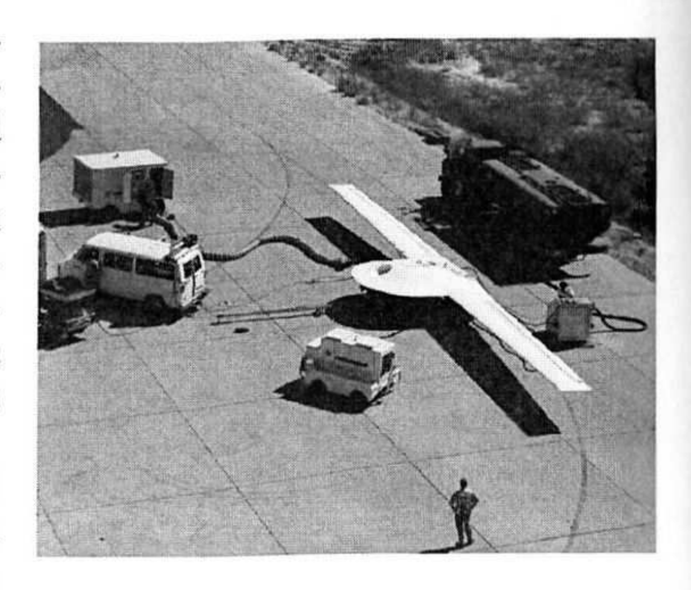


Тактический разведывательный БПЛА RQ-2 Pioneer – совместная американо-израильская разработка. Первый полёт БПЛА RQ-2 Pioneer совершил в декабре 1985 года. В начале 80-х командование ВМС США заинтересовалось БПЛА служащими для поддержки десанта. Т.е. вести разведку, наблюдение, передавать координаты для осущест-

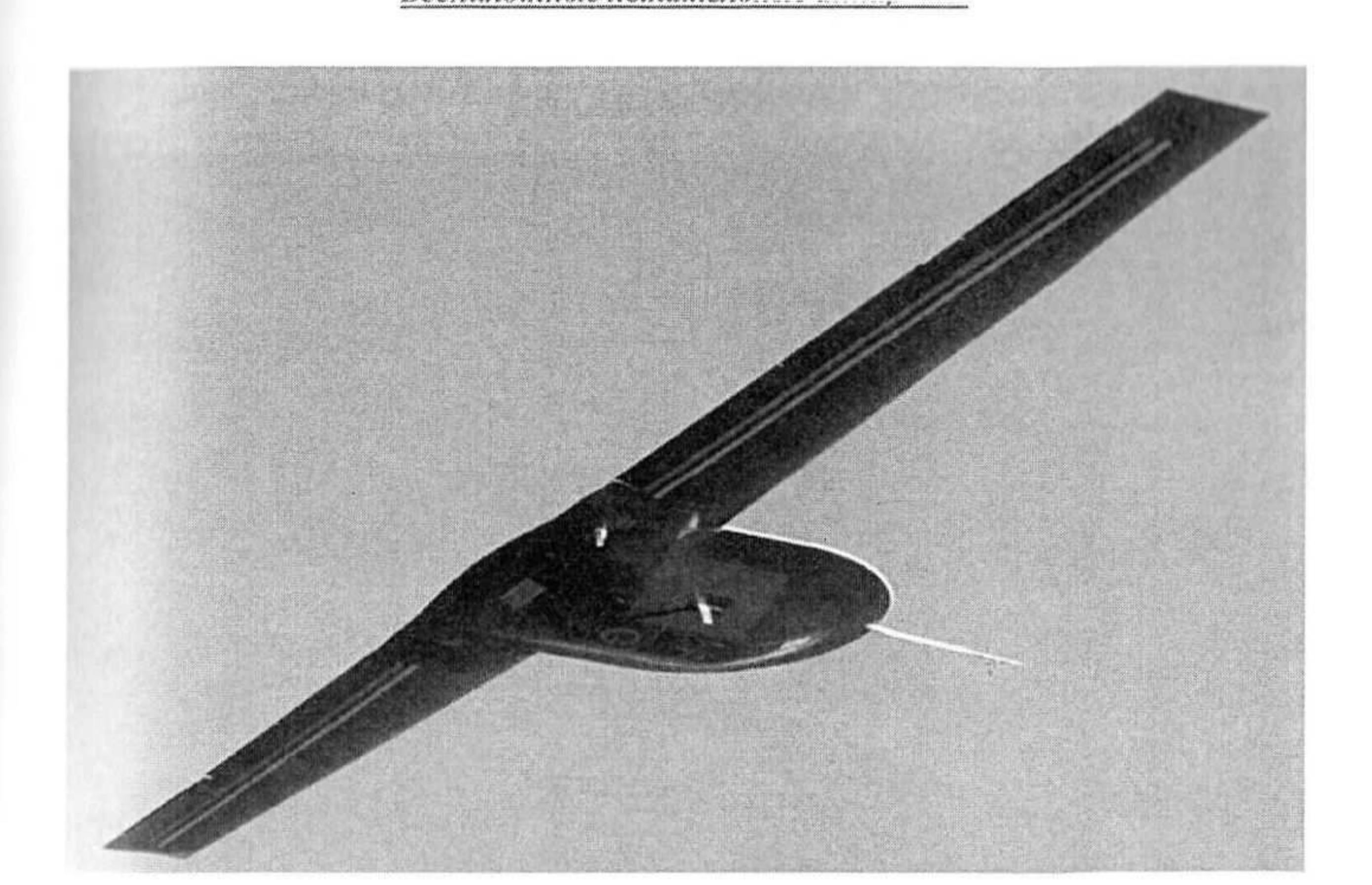
вления артиллерийской поддержки. С 1985 года компанией Pioneer UAV Inc. началась постройка такого БПЛА морского базирования – RQ-2 Pioneer. Уже в декабре 1986 года на вооружение линкора флота США поступили первые RQ-2 Pioneer. С 1990 года БПЛА RQ-2 Pioneer заказывали и в сухопутные части Армии США. БПЛА проявили себя в операции «Буря в пустыне», совершив более 300 боевых вылетов. Применялись в Боснии, Косово и Ираке. Интересной особенностью посадки данного аппарата на корабль является его приземление в растянутую сеть (похоже на более современный германский Luna X-2000).

Взлетная масса, кг:	189
Дальность, км:	185
Скорость, км/ч:	176
Практический потолок, м:	4 572
Длина, м:	4,27
Размах крыла, м:	5,15
Продолжительность полета, ч:	5

RQ-3 Darkstar



RQ-3 DarkStar – беспилотный аппарат производства корпораций Boeing и Lockheed Martin, предназначен для выполнения разведывательных миссий. С 1994 году компаниями велась разработка проекта беспилотного разведчика по программе Tier III Minus Военного департамента США. Первый полет БПЛА RQ-3 DarkStar состоялся 29 марта 1996 года. БПЛА успешно выполнил полет с использованием GPS и достиг высоты в 2 км. DarkStar может совершать полеты на расстоянии в 925 км на высоте 13716 м со скоростью 463 км/ч. Продолжительность полета составляет более 8 ч.



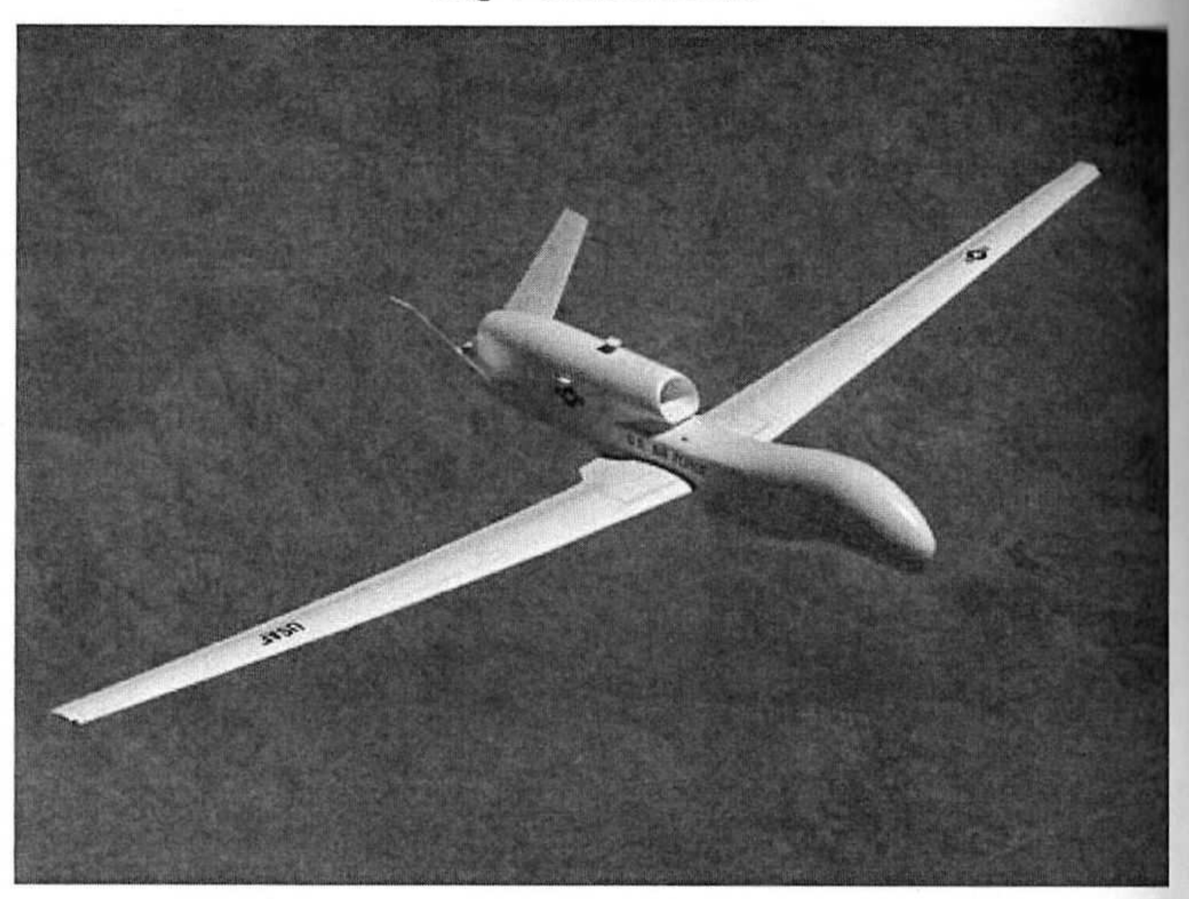


Беспилотный аппарат разработан с использованием технологии «стелс», которая позволяет проникать незамеченным в тыл врага. В отличии от предшественником сохраняющих разведывательную информации на фотопленку DarkStar использует цифровую передачу данных, позволяющих передавать информацию в реальном времени.

В конце 1999 года программа была закрыта из за сокращения бюджетных ассигнований. Всего построено 4 экземпляра БПЛА.

Взлетная масса, кг:	3 855
Дальность, км:	925
Скорость, км/ч:	470
Практический потолок, м:	13 700
Длина, м:	4,57
Высота м:	1,06
Размах крыла, м:	21,03

RQ-4 Global Hawk





БПЛА RQ-4 Global Hawk, известный также как Tier 2+, используется в военно-воздушных силах США в качестве разведывательного самолета.

Первый аппарат Global Hawk был передан военно-морским силам США в 2004 году и приступил к выполнению боевых задач в марте 2006 года. RQ-4 выполнен по нормальной аэродинамической схеме. Крыло полностью изготовлено из композиционного материала на основе углеволокна. V-образное хвостовое оперение, также сделано из композиционных материалов. Фюзеляж изготавливается из алюминиевых сплавов. Его размах крыла равен примерно 35 метрам, длина – 13,3 метрам, а взлетная масса приближается к 15 тоннам. Аппарат может патрулировать в течение 30 часов на высоте до 18000 метров.

Радар, дневная и инфракрасная камеры могут работать одновременно. Дневная электронно-оптическая цифровая камера изготовлена компанией Hughes и обеспечивает получение изображений с высоким



разрешением. Датчик (1024 x 1024 пиксел) сопряжен с телеобъективом с фокусным расстоянием 1750 мм. В зависимости от программы есть два режима работы. Первый – сканирование полосы шириной 10 км. Второй – детальное изображение области 2x2 км. Радар с синтезированной апертурой изготовлен фирмой Raytheon (Hughes) и предназначен для работы в любых погодных условиях. В нормальном режиме работы он обеспечивает получение радиолокационного изображения местности с разрешением 1x1 м. За сутки может быть получено изображение с площади 138,000 км² на расстоянии 200 км. В точечном режиме («spotlight» mode) съемка об-



ласти размером 2x2 км, за 24 часа может быть получено более 1900 изображений с разрешением 0,3x0,3 м Global Hawk имеет широкополосный спутниковый канал связи и канал связи в пределах зоны прямой видимости.

Для передачи информации потребителям могут быть использованы несколько каналов связи. По спутниковому каналу скорость передачи информации составляет 50 Мбит/с. Для этих целей используется спутниковая система связи Ku-диапазона (SATCOM), диаметр антенны 1,22 метра. По прямому каналу диапазона UHF можно передавать информацию со скоростью 137 Мбит/с. Информация направляется на наземную станцию управления полетом и на станцию управления взлетом/посадкой. В будущем пользователи, не имеющие связи с наземной станцией смогут получать изображения напрямую от БПЛА Global Hawk .

Для повышения мобильности все наземное оборудование размещено в контейнерах или на специальных трейлерах. В состав наземного оборудования входят:

- станция управления взлетом/посадкой;
- станция управления операциями полетом;
- трейлер с антенным оборудованием (SATCOM);
- трейлер со спутниковой антенной;
- трейлер с кабелями;
- два генератора;
- два дополнительных генератора;
- комплект силовой аппаратуры;
- двигательный стенд с двигателем;
- комплект запчастей;
- комплект для обслуживания БПЛА;
- станция управления полетом и станция управления взлетом/посадкой размещены в отдельных контейнерах размером 2,4х2,4х7,2м и 2,4х2,4х3,25м соответственно.

Для удобства перемещения контейнеры снабжены выдвигающимися колесами. Комплекс наземного оборудования БПЛА Global Hawk может транспортироваться по воздуху тремя военно-транспортными самолетами С-141В, или двумя С-17, или одним С-5В.

Взлетная масса, кг:	14 628
Дальность, км:	14 000
Скорость, км/ч:	575
Практический потолок, м:	25 000
Длина, м:	14,5
Высота, м:	4,7
Размах крыла, м:	39,9
Продолжительность полета, ч:	28

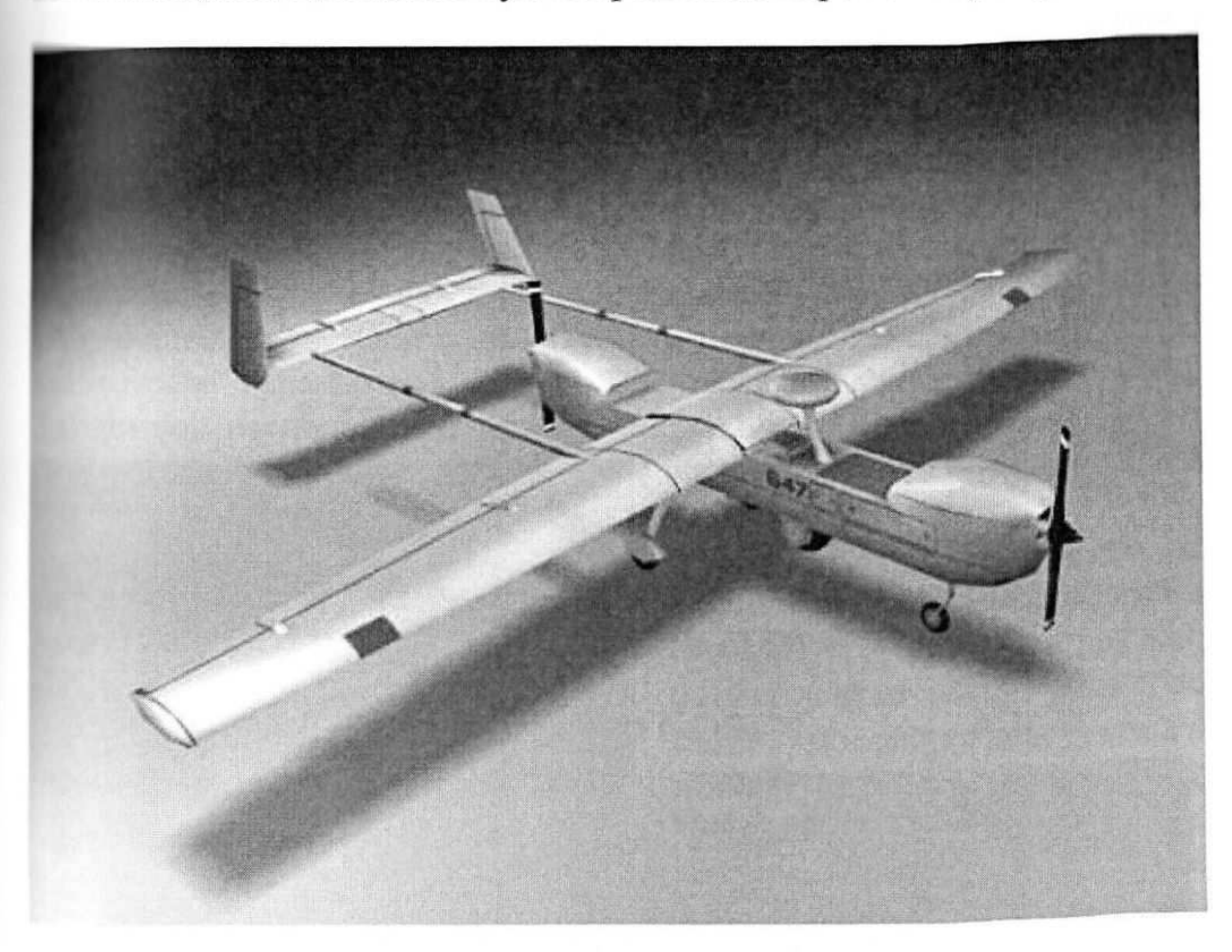
RQ-5 Hunter

С 1990 американская фирма TRW Inc, Avionics and Surveillance Group совместно с израильской компанией Israeli Aircraft Industries (IAI) Malat Division вели разработку беспилотного тактического разведывательного летательного аппарата RQ-5 Hunter .



Движущей силой аппарата являются два поршневых двигателя, установленные в носовой и хвостовой частях аппарата. Взлет и посадка RQ-5 Hunter происходит

по-самолетному, на не убирающиеся шасси. Также, для сокращения взлетной дистанции используются ракетные пороховые ускорители.



В 1993 г. Министерство обороны США подписало контракт на поставку первых семи RQ-5. Они были приняты на вооружение в 1996 г. А в 1999 году они приняли участие в операциях американских сил в Косово.

RQ-5 Hunter оборудован:

- тепловизорной системой переднего обзора третьего поколения;
- телевизионной камерой;
- лазерным указателем цели;
- системой предупреждения об облучении РЛС.

Дальность ведения разведки с помощью бортового оптоэлектронного оборудования – 10 км. Для увеличения радиуса действия системы возможно применение ретрансля-

тора, в качестве которого может использоваться БПЛА «Хантер», оснащенный соответствующей аппаратурой.

Также были разработаны специальные экспортные версии:

1. B-Hunter – версия для Бельгии. включает в себя систему автоматизированной посадки ATLND.

2. E-Hunter – увеличенная версия с большей дальностью действия и практическим потолком.

Взлетная масса, кг:	726
Дальность, км:	267
Скорость, км/ч:	204
Практический потолок, м:	4 575
Длина, м:	6,95
Высота, м:	1,65
Размах крыла, м:	8,9
Продолжительность полета, ч:	11,36
Полезная нагрузка, кг:	90

RQ-6 Outrider



Тактический БПЛА Outrider был создан на базе БПЛА Hellfox. Первый полет RQ-6 Outrider состоялся в марте 1997 г. После первого полета возникла необходимость в некоторых доработках корпуса. В

окончательном варианте БПЛА Outrider, оснащенный более мощным двигателем, совершил свой первый полет в ноябре 1997 г. В апреле 1998 г. армия США получила первый БПЛА Outrider для обучения и испытаний. В начале 1999 г. БПЛА Outrider получил официальное обозначение RQ-6.

Первый прототип БПЛА Outrider был оснащен поршневым двигателем 4318F фирмы McCulloch, но в окончательном варианте RQ-6 получил ротативный двигатель AR-801R фирмы UEL. RQ-6 Outrider отличался от прототипа более длинным фюзеляжем. Шасси БПЛА не убирающиеся, служащие для взлета и посадки по-самолетному. Предусмотрена парашютная система для посадки в аварийном режиме. Тандемное расположение крыла, соединенных законцовками обеспечивает высокую подъемную силу.

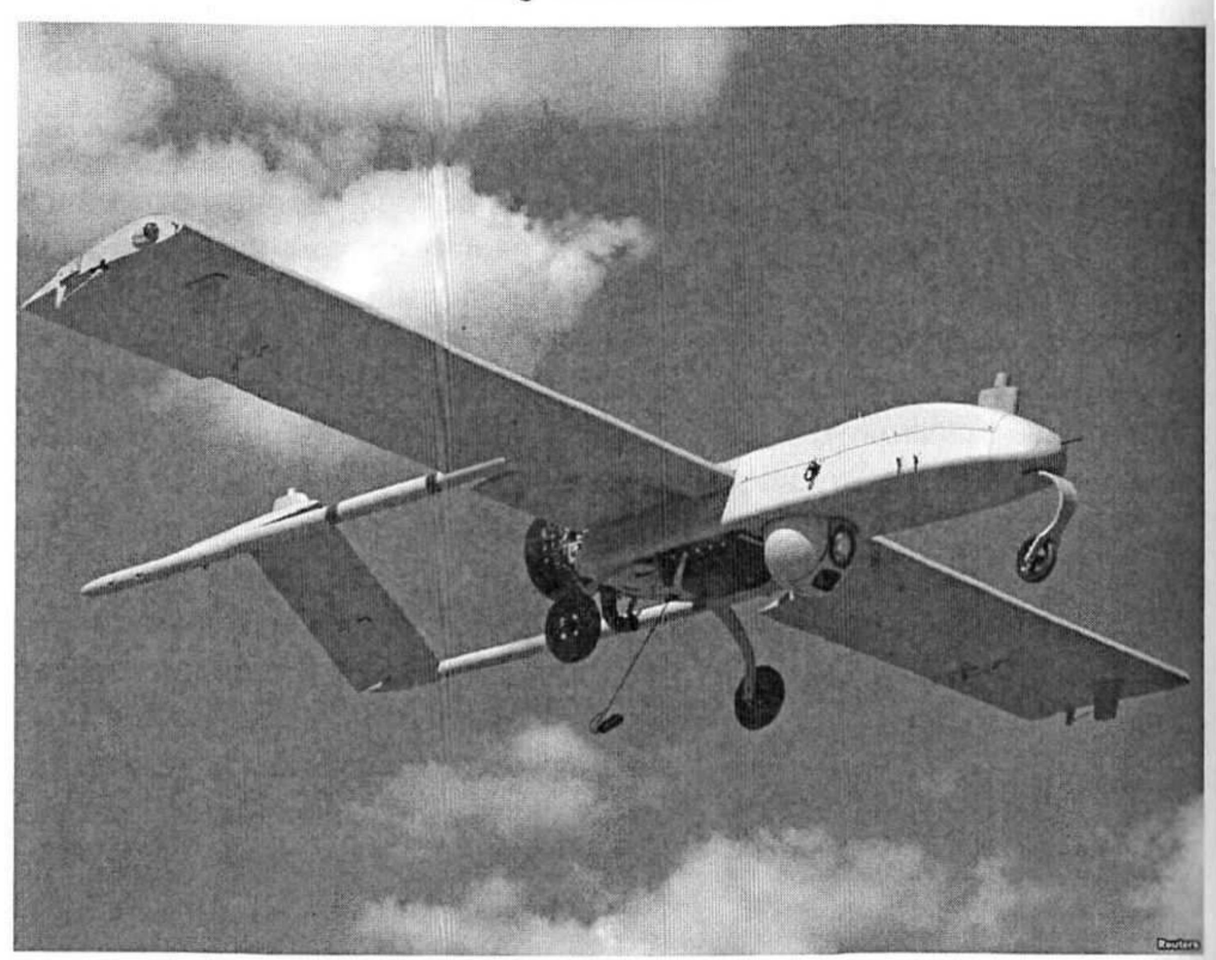


БПЛА ориентируется на местности при помощи приемника GPS. Аппаратура двухсторонней связи обеспечивает передачу по радиоканалу команд управления и данных с датчиков БПЛА. При потере канала связи БПЛА автоматический возвращается на базу. Помимо разведывательной аппаратуры БПЛА может быть оснащен и другим оборудованием.

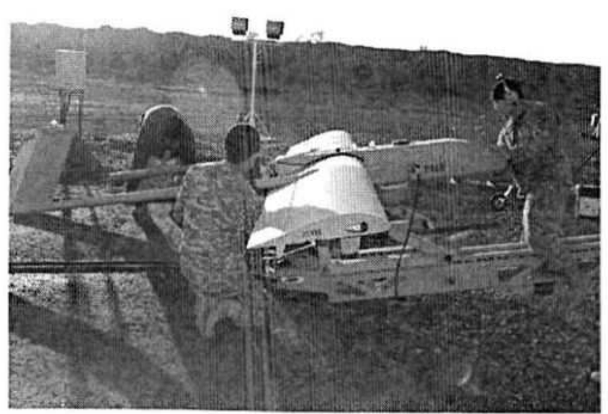
Затянувшаяся и сопровождавшаяся проблемами разработка Outrider заставили командование Армии США заняться поиском альтернативы. В 1999 г. Армия США произвело сравнение возможностей БПЛА RQ-6 и RQ-7A Shadow 200 фирмы AAI. Было признано, что БПЛА RQ-7A наиболее соответствует требованиями по программе TUAV, и в конце 1999 г. программа Outrider была закрыта. Всего было построено 20 БПЛА Outrider.

Взлетная масса, кг:	230
Дальность, км:	200
Скорость, км/ч:	203
Практический потолок, м:	4 570
Длина, м:	3,2
Высота, м:	1,55
Размах крыла, м:	3,96
Продолжительность полета, ч:	7

RQ-7A Shadow



Комплекс RQ-7A Shadow 200, разработанный американский компанией AAI Corporation, противопоставляется авиационному беспилотному комплексу Predator, который требует аэродромного базирования.



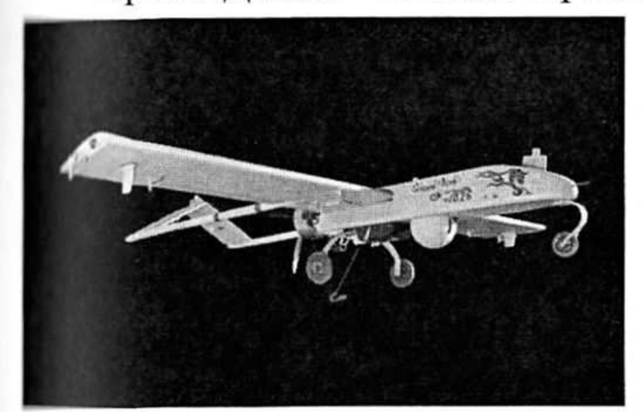
Комплекс тактических ДПЛА (Tactical UAV, TUAV) Shadow содержит в своём составе:

- наземную станцию управления;
- четыре ДПЛА Shadow;
- гидравлическую пусковую установку на прицепе;
- транспортную машину для ДПЛА;
- терминал приёма/передачи данных.

Весь комплекс RQ-7A Shadow 200 размещается на шести автомобилях.

ДПЛА Shadow 400 и Shadow 600 имеют двухкилевое вертикальное оперение и горизонтальный стабилизатор, Shadow 200 оснащён перевёрнутым V- образным хвостовым оперением.

Крыло ДПЛА – съёмное и разборное для удобства укладки. ДПЛА Shadow оборудованы роторным двигателем.



Различие между БПЛА и ДПЛА Shadow 200, 400 и 600 в области их применения:

Shadow 200 служит для ведения разведки в интересах командного пункта мотопехотной бригады.

Shadow 400 предназначен для поддержки морских операций. ДПЛА может быть запущен как с корабля, так и с суши. То же касается и посадки (посадку на корабль производят в сеть).



Shadow 600 является прямым наследником известного комплекса ДПЛА Pioneer той же фирмы AAI Corp. Отличительной особенностью ДПЛА Shadow 600 является повышенная продолжительность полёта.

На ДПЛА Shadow 200 установлены следующие компоненты целевой нагрузки:

- электронно-оптическая или инфракрасная кадровая обзорная система;
- радиолокатор с синтезированной апертурой или селектор движущихся целей;
- облегчённая аппаратура ретрансляции сигналов радиосвязи;
- целеуказатель (подсветка целей);
- лазерный дальномер;
- многоспектральная камера.

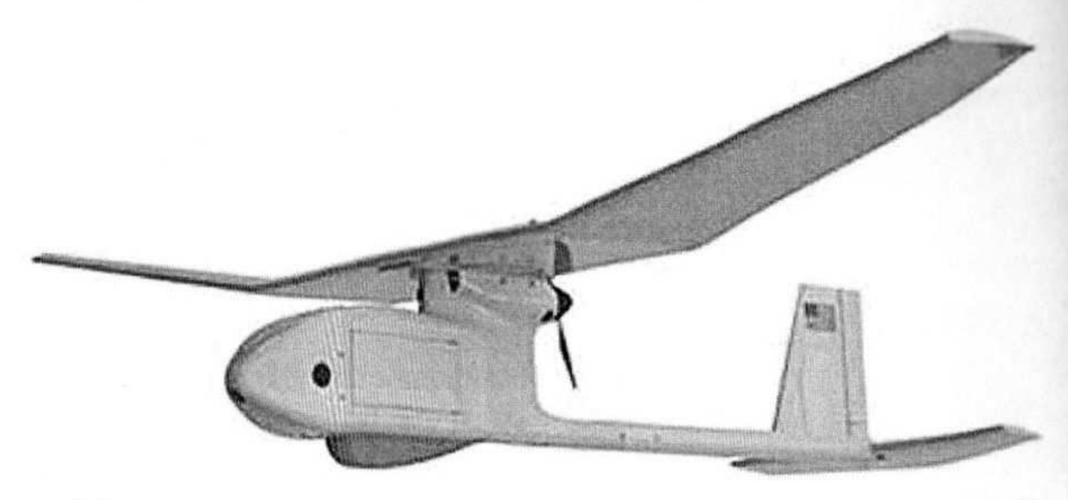
На ДПЛА Shadow 400 и Shadow 600 в состав целевой нагрузки включены бортовые ленточные видеомагнитофоны.

Старт ДПЛА Shadow может производиться с ровной площадки по-самолётному на колёсном шасси. Для запуска ДПЛА в условиях, где невозможен старт по-самолётному, используются гидравлические пусковые установки с рельсовыми направляющими. Способ посадки всех

ДПЛА Shadow – это посадка по-самолётному на колёсное шасси. Посадка Shadow 400 возможна в сеть.

Взлетная масса, кг:	149
Дальность, км:	125
Скорость, км/ч:	227
Практический потолок, м:	4 570
Длина, м:	3,4
Высота, м:	0,91
Размах крыла, м:	3,89
Продолжительность полета, ч:	5

RQ-11 Raven



Малый разведывательный БПЛА RQ-11 Raven, выполнял боевые вылеты в Ираке и Афганистане. Аппарат настолько мал, что может быть запущен в считанные минуты с руки, аналогично авиамодели.



RQ-11 Raven может транспортироваться в трёх небольших контейнерах. Беспилотный летательный аппарат оснащен запасной аккумуляторной батареей и зарядным устройством, которое возможно подключить к автомобилю «Хаммер». RQ-11 Raven ориентируется по GPS, или управляется оператором вручную.

Существует 2 версии БПЛА:

1. БПЛА первой версии был поставлен тестовой партией в армию США в мае 2003 года, под названием Block I Raven. Однако, испытания беспилотного аппарата выявили ряд недостатков, таких как трудность посадки БПЛА и неудовлетворительную устойчивость БПЛА в полёте.

2. Фирмой AeroVironment Inc – разработчиком RQ-11 Raven были произведены работы по модернизации БПЛА, и уже в сентябре 2003 года армия получила аппарат Block 2 Raven. Этой модели, успешно прошедшей испытания в Афганистане, было дано официальное обозначение RQ-11A.

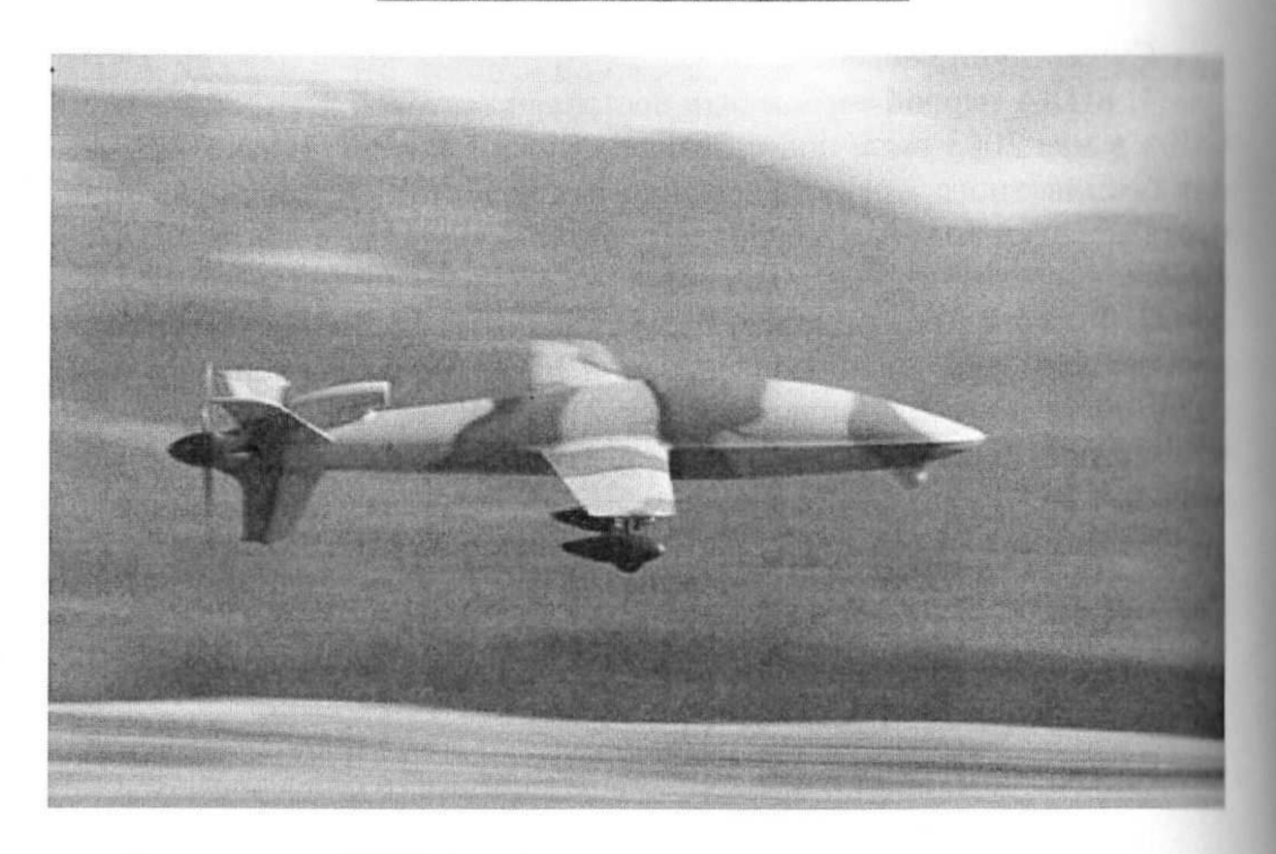
Стоимость БПЛА RQ-11 Raven составляет 35 тыс. долларов.

Взлетная масса, кг:	1.70
Дальность, км:	10
Скорость, км/ч:	95
Практический потолок, м:	5 000
Длина, м:	0,96
Размах крыла, м:	1,5
Продолжительность полета, ч:	1

Sandstorm

БПЛА Sandstorm – небольшой беспилотный летательный аппарат, разработанный американской компанией Northrop Grumman совместно с UAVs System Inc., расположенной в Лас-Вегасе. Разработка БПЛА явилось продолжение программы в авиации по переходу военных технологий для коммерческого использования, например для мониторинга лесных пожаров и животного мира





Разработка БПЛА Sandstorm проходит уже в течении 5 лет, фактически производство началось около двух лет назад, а первый испытательный полет произошел год назад. Первый демонстрационный полет был осуществлен в августе 2011 года.

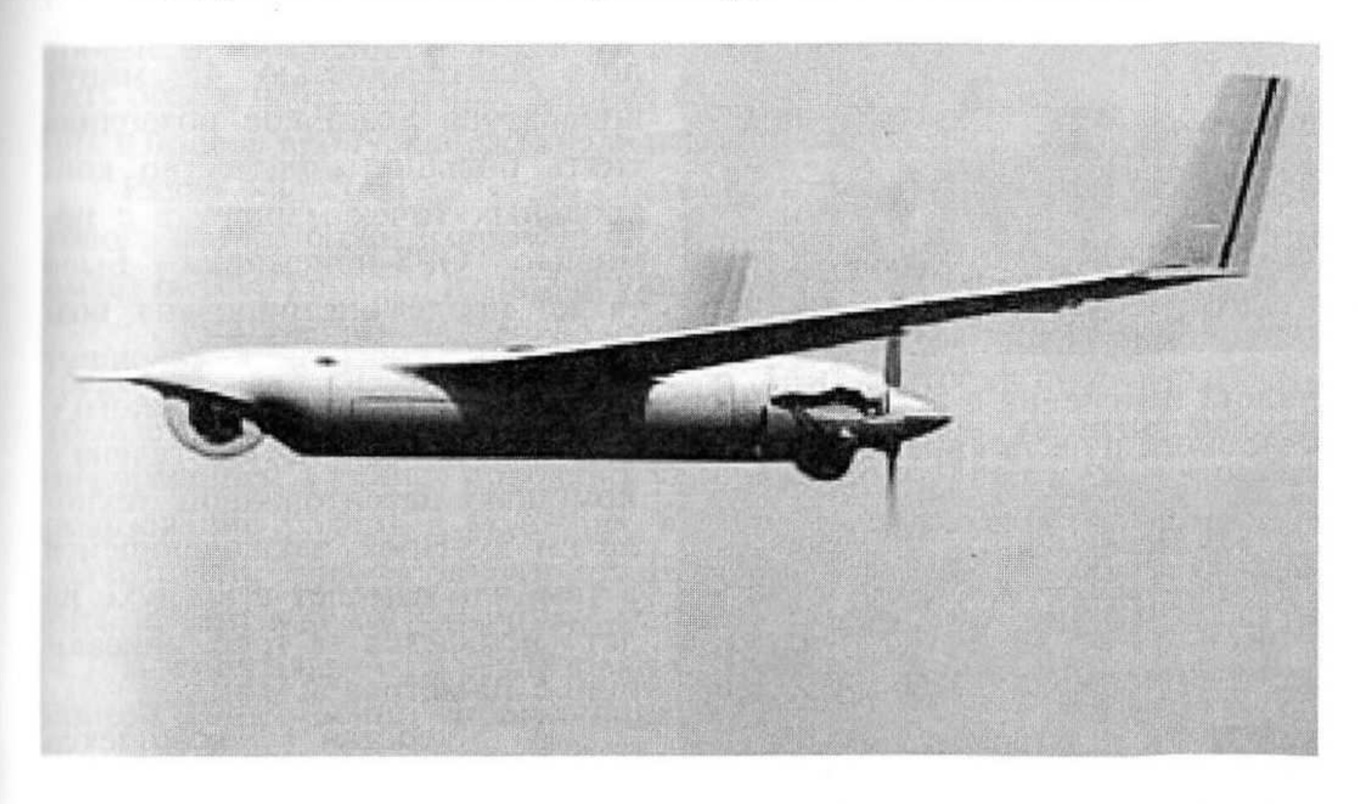
1 ноября 2011 года был произведен 2-й демонстрационный полет БПЛА Sandstorm, который прошел в штате Монтана, где присутствовали два государственных чиновника из Федеральной Авиационной Администрации (FAA). БПЛА Sandstorm недавно получил сертификат летной годности от Федерального Управления Гражданской авиации США.

Управление БПЛА Sandstorm производится при помощи джойстика с выводом изображения на экран монитора. Стоимость БПЛА не большая и можно приобрести порядка 100 БПЛА Sandstorm вместо одного БПЛА Predator.

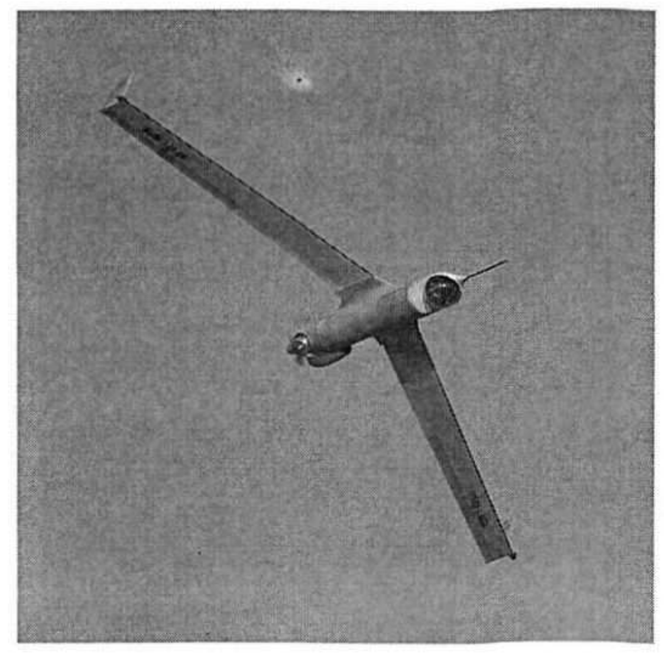
Продолжительность полета, ч:	2
Длина, м:	2,4
Крейсрская скорость полета, км/ч:	130
Размах крыла, м:	4,5
Максимальная взлетная масса, кг:	16

ScanEagle

В апреле 2002 года беспилотный летательный аппарат ScanEagle корпорации "Боинг" успешно совершил свой первый полет. По мнению разработчиков, ScanEagle должен стать недорогим в эксплуатации, автономным беспилотным аппаратом большого радиуса действия, рассчитанным на широкий круг потенциальных заказчиков.



Испытания ScanEagle проводились на исследовательском полигоне компании Bordman в восточной части Орегона. Аппарат, созданный по заказу корпорации группой Insitu, стартует с помощью пневматической катапульты и может совершать полет по заложенному в программу маршруту на максимальной высоте около 500 метров.



В основе ScanEagle – разработанный Insitu летательный аппарат Seascan, спроектированный как разведывательная платформа корабельного базирования. В 1998 году Insitu совместно с Университетом штата Вашингтон продемонстрировала потенциальные возможности аппаратов

такого рода, успешно осуществив первый в мире трансатлантический перелет (по маршруту Ньюфаундленд – Шотландия) беспилотного летательного аппарата. При этом на маршрут длиной в 2000 миль бес-



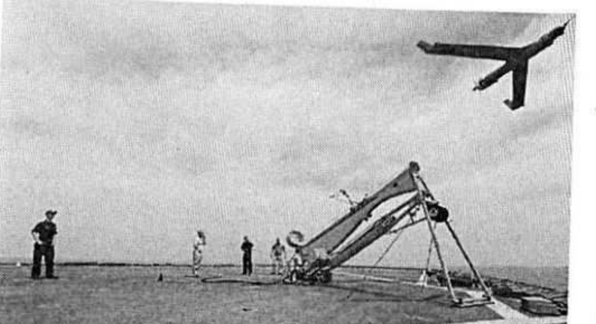
пилотному самолету потребовалось всего 1,5 галлона (около 5,6 литра) бензина.

В ходе испытательного полета длительностью 45 минут аппаратура ScanEagle позволила снять большое количество контрольных точек маршрута с помощью GPS-приемника. Была также продемонстрирована возможность вносить в маршрут полета изменения в реальном масштабе времени непосредственного с наземного пункта управления. Посадка аппарата была осуществлена с



помощью патентованной технологии SkyHook, заключающейся в том, что самолет в воздухе на лету цепляется за трос, свисающий с 30-метровой мачты.

В состав комплекса ScanEagle входят пневматическая пусковая установка катапультного типа Sky Wedge, посадочное устройство Sky Hook и пункт управления, которые имеют небольшие габариты и могут устанавливаться на палубах кораблей различных типов.



Весной 2008 года Boeing объявил об успешном завершении испытаний БПЛА ScanEagle взлетной массой менее 20 кг со сверхлегким радаром бокового обзора с синтезированной апертурой NanoSAR в качестве полезной нагрузки.

В рамках летных испытаний продолжительностью 1,5 часа легкий БПЛА ScanEagle осуществил радарную разведку учебных целей – автотранспорта, строений и угол-

ковых отражателей – на разных высотах и удаленности от них. В настоящее время отработан режим передачи данных с борта ScanEagle с последующим восстановлением радарных изображений на пункте управления.

В дальнейшем предполагается отработать штатный режим NanoSAR, позволяющий обрабатывать радарные изображения непосредственно на борту БПЛА и передавать на землю уже готовые растровые изображения – это, в частности, позволит значительно сократить объем пересылаемых данных и, соответственно, снизить требования к полосе пропускания канала передачи данных.

Радар NanoSAR является самым компактным в мире радаром бокового обзора с синтезированной апертурой. При массе менее 1 кг он имеет размер коробки из-под обуви.

Использование радара бокового обзора в качестве тактического средства разведки, мониторинга местности, контроля сооружений открывает возможность обеспечения пользователей гарантированной информацией в любых погодных условиях и в любое время суток. Использование радара в условиях плохой видимости БПЛА позволит значительно снизить заметность БПЛА для противника, а также снизить эффективность "обычных" мер маскировки.

В нанорадар А-20 реализован целый ряд технологических особенностей, существенно упрощающих его интеграцию с системами летательных аппаратов, тем самым обеспечивая повышенную гибкость его применения – в частности, интерфейс RS-232 или RS-485, работающий в режиме Plug-and-Play.

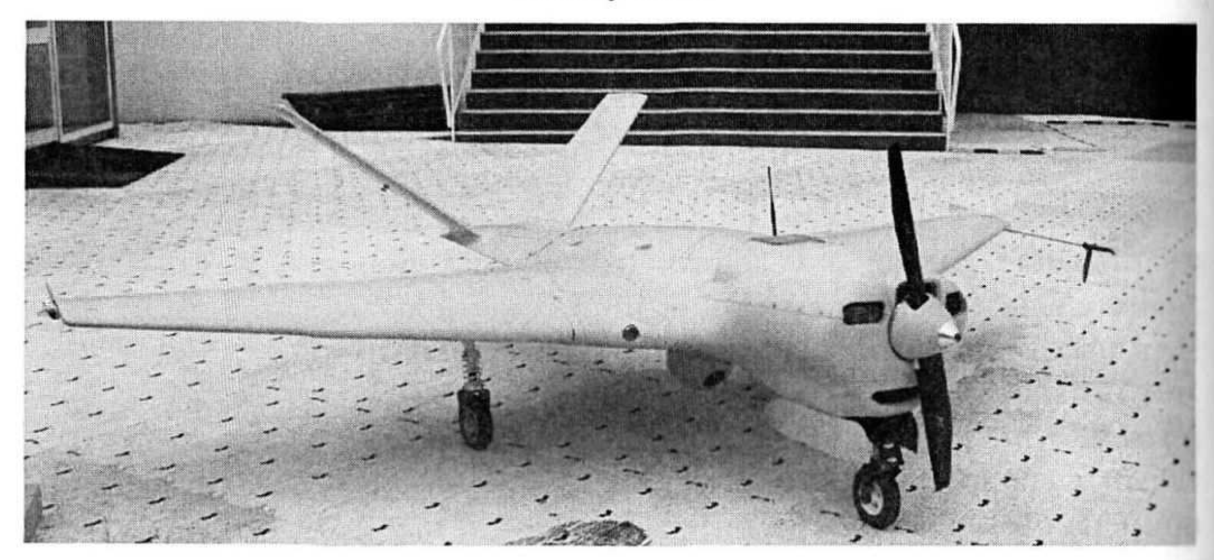
Радар работает в полосовом режиме съемки с бортовой обработкой изображений в реальном масштабе времени – пользователь получает видеоизображение в формате NTSC в реальном масштабе времени.

Дальность действия радара, работающего в X-диапазоне, составляет 3300 м, пространственное разрешение – около 35 см, потребляемая мощность – от 10 до 25 Вт. Реализованы функциональные возможности и/или режимы индикации движущихся целей (Ground Motion Target Indicators, GMTI), компенсации движения, геолокации, режимов Pan и Zoom в реальном масштабе времени, связь по беспроводному протоколу Wi-Fi 802.11g либо сохранение данных в бортовой флэш-памяти при использовании скрытных режимов полета без работы "на излучение".

Размах крыла, м:	3,11
Длина, м:	1,37

Масса, кг:	
пустого:	13,1
максимальная взлетная:	20
Тип двигателя:	1 ПД 3W
Мощность, л.с.:	1 x 1.90
Максимальная скорость, км/ч:	148
Крейсерская скорость, км/ч:	90
Продолжительность полета, ч:	более 24
Практический потолок, м:	5944

Sentry UAS



Назначение: тактический, военного назначения.
Производитель и страна: DRS Defense Solutions, США.
Двигатель: 38 л.с. 2-тактовый.



Полезная нагрузка: EO/ IR камера, другие внешние или внутренние полезные нагрузки.
Канал передачи данных: цифровая S-полоса и L-полоса.

Система управления/слежения: GPS навигация.

Взлет: шасси. Посадка: шасси или запасной парашют.

Структурный материал: карбон композитный.

Наземная станция управления: портативный ПК, соединенный с модулями связи, и опциональный контроллер ручного управления

БПЛА, контроллер управления полезной нагрузкой. Опциональный удаленный терминал-получатель позволяет принимать видео далеко от наземной станции управления.

Взлетная масса, кг:	190
Длина, м:	3,353
Размах крыла, м:	3,9
Масса полезной нагрузки, кг:	34
Продолжительность полета, ч:	6
Скорость, км/ч:	185
Практический потолок, м:	3050

Shadow Hawk



Shadow Hawk – беспилотный многоцелевой разведывательно-ударный вертолет, созданный американской компанией VANGUARD Defence Industries. БПЛА Shadow Hawk выпускается в нескольких модификациях: MK-I, MK-II, MK-III и MK-IV в зависимости от предназначения. Для военного применения используется БПЛА Shadow Hawk серии MK-IV (MK-IVT и MK-IVP).

Штатное оборудование беспилотного вертолета Shadow Hawk включает в себя:

1) Полезную нагрузку:

- видеокамера SONY FcB EX-980 CCDTV;
- оптическая система с 20-кратным зумом FLIR Foton 320;
- тепловизор TayUTAM-32.

2) Систему авионики:

- полная автономная радиолинейная система, обеспечивающая передачу команд управления БПЛА с земли и передачу развединформации в режиме реального времени с БПЛА наземному оператору;
- модуль автопилота;
- 30 Гц лазерный высотомер;
- систему навигации DGPS с точностью навигации до 2 см.

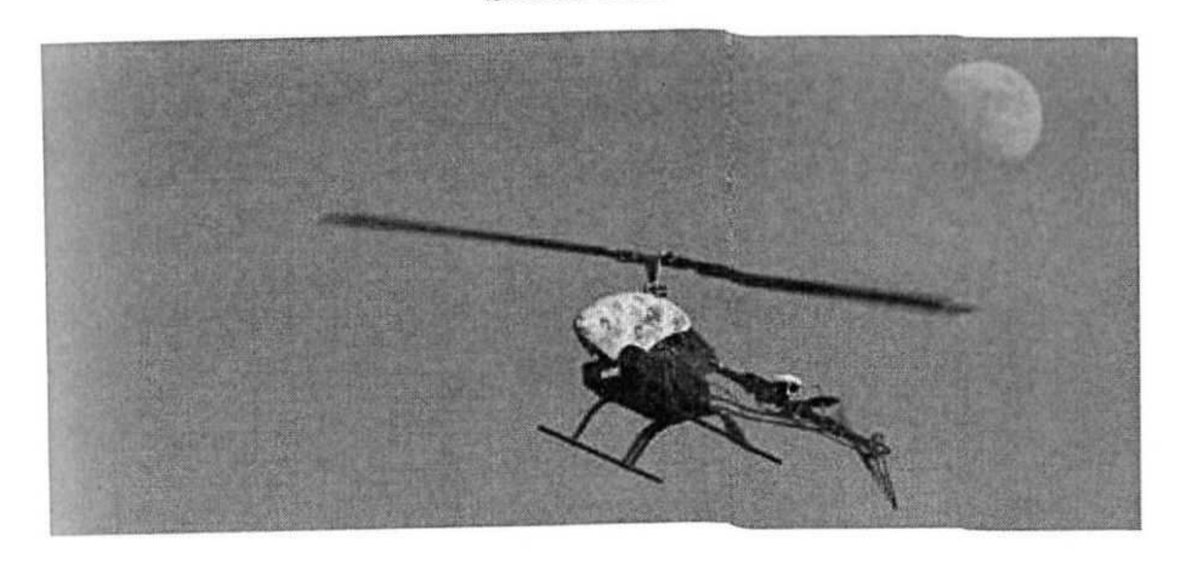
В ударном варианте БПЛА ShadowHawk с лазерным целеуказания может разместить на своей подвеске: 37/40 мм автоматический гранатомет или 12 мм дробовик или устройство, стреляющее электрошоковыми зарядами.



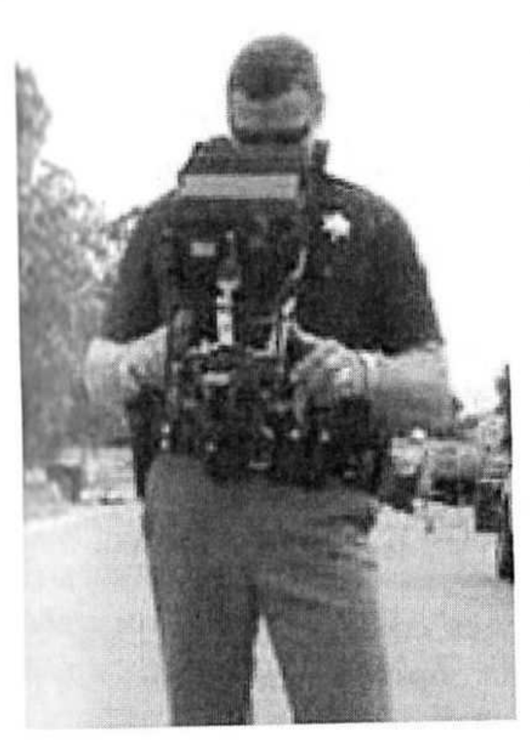


Взлетная масса, кг:	16
Скорость, км/ч:	113
Радиус действия, км:	56
Длина, см:	243,9
Высота, см:	75,7
Диаметр несущего винта, см:	194, 3
Продолжительность полета, мин:	45

SICX-10E



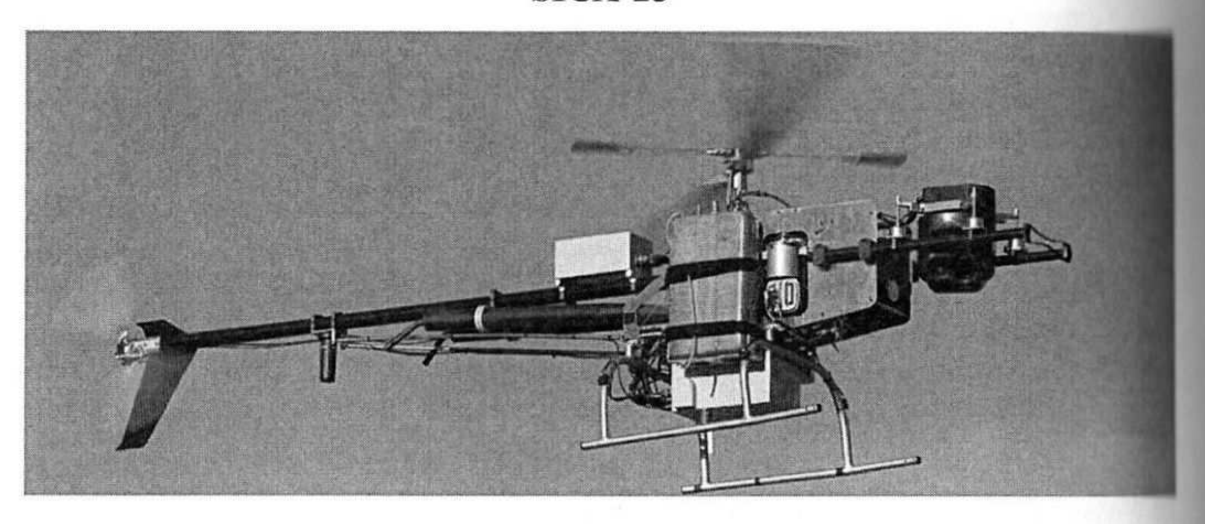
БПЛА SICX-10E – беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный американской компанией Guided Systems Technologies Inc. и предназначен для выполнения разнообразных задач. Особенностью БПЛА SICX-10E является то, что он оснащен электрическим двигателем, который приводит во вращение всего один несущий винт, обычно БПЛАи с электроприводом многовинтовые или приводом служит бензиновый двигатель или турбинный.



БПЛА оборудован следующей полезной нагрузкой для воздушного наблюдения: TASE 150 – стабилизированная система с электрооптической камерой, массой 0,9 кг. и TASE 200 – стабилизированная система с електрооптической/инфракрасной EO/IR камерами, массой 1 кг.

Длина, м:	1,47
Высота, м:	0,51
Максимальная взлетная масса, кг:	11,3
Масса полезной нагрузки, кг:	4,5
Продолжительность полета, мин:	25

SICX-25



БПЛА SICX-25 – беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный американской компанией Guided Systems Technologies Inc. и предназначен для ведения наблюдения, разведки и целеуказания.

Полет БПЛА SICX-25 полностью автономен на всех режимах (взлет, набор высоты, полет по маршруту, зависание в воздухе, снижение и посадка). В комплект с беспилотным вертолетом SICX-25 входит наземная станция управления.

БПЛА SICX-25 оборудован стабилизированной FLIR-системой воздушной разведки TASE 300, которая может работать как днем, так и ночью. Также в полезную нагрузку беспилотного вертолета SICX-25 входит система лазерного целеуказания, захвата и сопровождения цели, с функцией геолокации.

БПЛА SICX-25 оснащен 2-х тактным бензиновым двигателем с воздушным охлаждением. Электропитание на борту обеспечивается 12 вольтным генератором постоянного тока. Связь с землей осуществляется по двухканальному радиоканалу 902-928 МГц и 2,2-2,4 ГГц, что позволяет передавать развединформацию на расстояние до 15 км. от направленной RX-антенны в режиме реального времени.

Длина, м:	2,5
Продолжительность полета, ч:	2,2
Ширина, м:	0,56
Высота, м:	0,76
Максимальная взлетная масса, кг:	35,8
Масса полезной нагрузки, кг:	10
Практический потолок, м:	3000

SICX-250/290

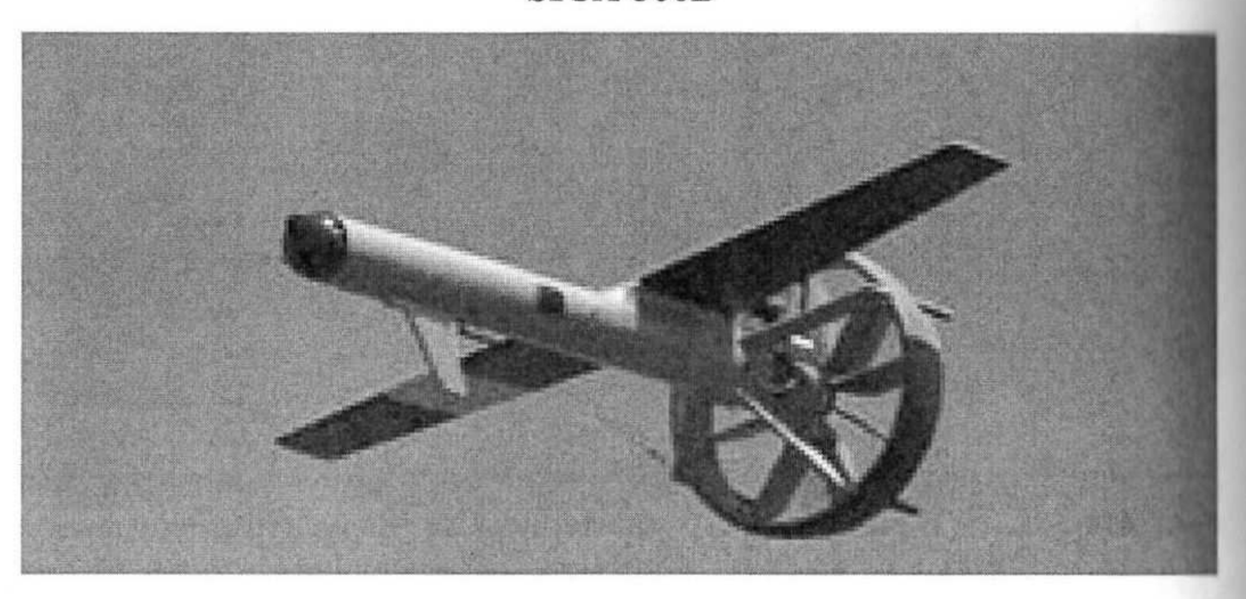
БПЛА SICX-250/290 – многофункциональный беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, созданный американской компанией Guided Systems Technologies Inc. Беспилотный вертолет SICX-250/290 разработан на базе пилотируемого вертолета Mosquito FX/FX3 и предназначен для решения различных задач в зависимости от установленных датчиков полезной нагрузки. БПЛА SICX-250/290 оснащен бензиновым двигателем с воздушным охлаждением и генератором постоянного тока на 24 В для питания бортового оборудования и аппаратуры полезной нагрузки. Навигация БПЛА осуществляется системой GPS и автоматизированной инерциальной навигационной системой. Весь полет беспилотного вертолета SICX-250/290 проходит в полностью автоматическом режиме начиная от взлета до посадки.



Для увеличения продолжительности полета на БПЛА SICX-250/290 предусмотрена установка дополнительных внешних топливных баков.

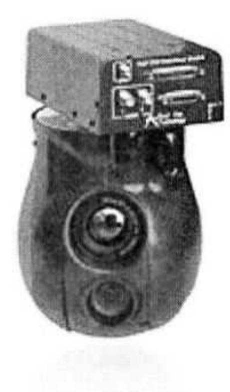
	SICX-250	SICX-290
Длина, м:	4,88	
Ширина, м:	1,83	
Высота, м:	2,13	
Максимальная взлетная масса, кг:	277	327
Масса полезной нагрузки, кг:	142	163
Объем топлива, л:	45,4	
Двигатель	2-х цилиндровый, 64 л.с.	3-х цилиндровый, 85 л.с.
Практический потолок, м:	2000	2300

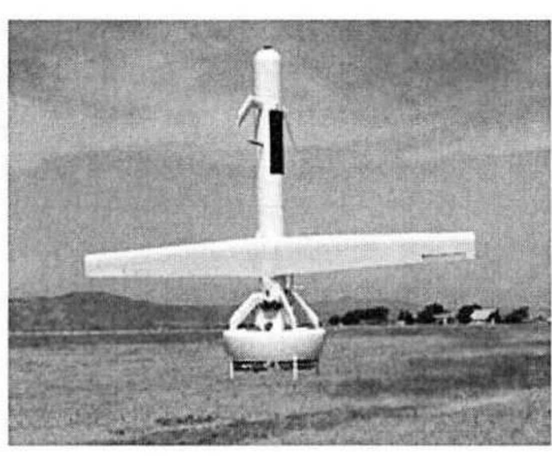
SICX-300B

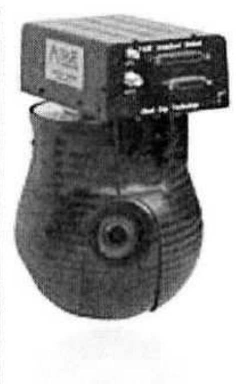


БПЛА SICX-300B – уникальный беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный американской компанией Guided Systems Technologies Inc. и предназначенный для ведения разведки, наблюдения и рекогносцировки.

Все режимы полета БПЛА SICX-300B полностью автоматизированы. БПЛА SICX-300B сочетает в себе преимущества вертикального взлета и посадки, а также высокой скорости горизонтального полета. БПЛА оснащается 2-хтактным бензиновым двигателем. Для питания авионики беспилотного самолета и его полезной нагрузки БПЛА оборудуется генератором переменного тока.







На БПЛА SICX-300B может устанавливаться следующая полезная нагрузка: система TASE или TESE Duo. Система TASE Gimbal – оптическая система разведки на карданном подвесе, имеющая две оси активной стабилизации и объектив с 26-кратным оптическим зумом. В

систему интегрирована камера ночного видения FLIR и блок профессиональной аналоговой связи.

Комплект с БПЛА SICX-300B включает в себя: 2 БПЛА и станцию наземного контроля. Система позволяет одному оператору управлять как самим БПЛА, так и его полезной нагрузкой TASE.

Высота, м:	2,44
Размах крыла, м:	3,05
Максимальная взлетная масса, кг:	32
Масса полезной нагрузки, кг:	2,25
Скорость полета, км/ч:	185
Продолжительность полета, ч:	5

Sky Fortress-III



В городе Тайбей успешно прошел испытания небольшой беспилотный летательный аппарат Sky Fortress-III с миниатюрным турбореактивным двигателем. БПЛА Sky Fortress-III был разработан в Тайваньском национальном университете под руководством Лай-Вэй-Сяна – профессора кафедры аэронавтики и астронавтики. На кафедре

по беспилотному направлению был сформирован отдел, который проводит свои разработку уже 10 лет.

Предыдущая версия БПЛА Sky Fortress-II была оснащена реактивным двигателем, работающем на метане, БПЛА Sky Fortress-III оснащается турбореактивным двигателем, который работает уже на авиационном керосине.

Длина, м:	3
Размах крыла, м:	3
Скорость полета, км/ч:	200
Масса, кг:	7,5
Тяга двигателя, кг:	8

Sky Lynx II



Назначение: многоцелевая система, непрерывная и тактическая разведка (день/ночь, SAR/MTI), наблюдение, обнаружение целей, целеуказание.



Производитель и страна: BAE Systems, США.

Двигатель: UAV Engines Ltd – AR741 38 л.с. смесь бензина с маслом (в разработке вариант высоковязкого топлива). Возможны другие варианты двигателей.

Полезная нагрузка: возможны варианты разнообразных полезных нагрузок для специ-

ального назначения. EO/IR камера с дальномером и целеуказателем, синтетический апертурный радар.

Канал передачи данных: LOS с возможностью TCDL.

Система управления/ слежения: интегрированный GPS/ инерциальная навигационная система/измерение расстояния и определение пеленга цели с помощью наземного информационного терминала.

Взлет: шасси или катапульта.

Посадка: шасси или парашют-крыло.

Структурный материал: карбон стекловолокно, эпоксидная смола.

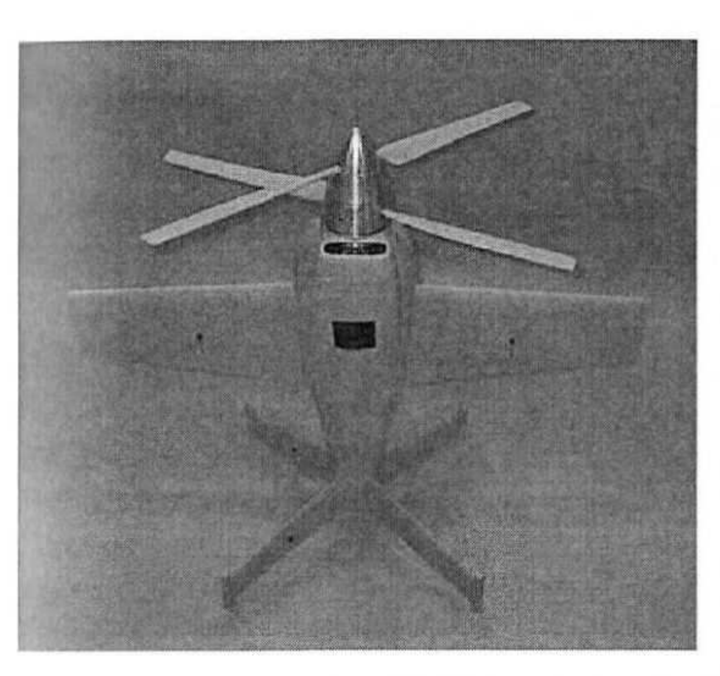
Системные компоненты: БПЛА, НСУ, GDT, пусковая установка (опционально), наземное снаряжение (стартер, заправщик/дезаправщик).

Электроэнергия: 900 Вт (1500 Вт опционально).

Наземная станция управления: STANAG 4586 LOI 5.

Длина, м:	4,23
Высота, м:	1
Размах крыла, м:	5,6
Скорость полета, км/ч:	83-203
Масса, кг:	93
Максимальная взлетная масса, кг:	150
Продолжительность полета, ч:	16
Практический потолок полета, м:	5486

SkyTote



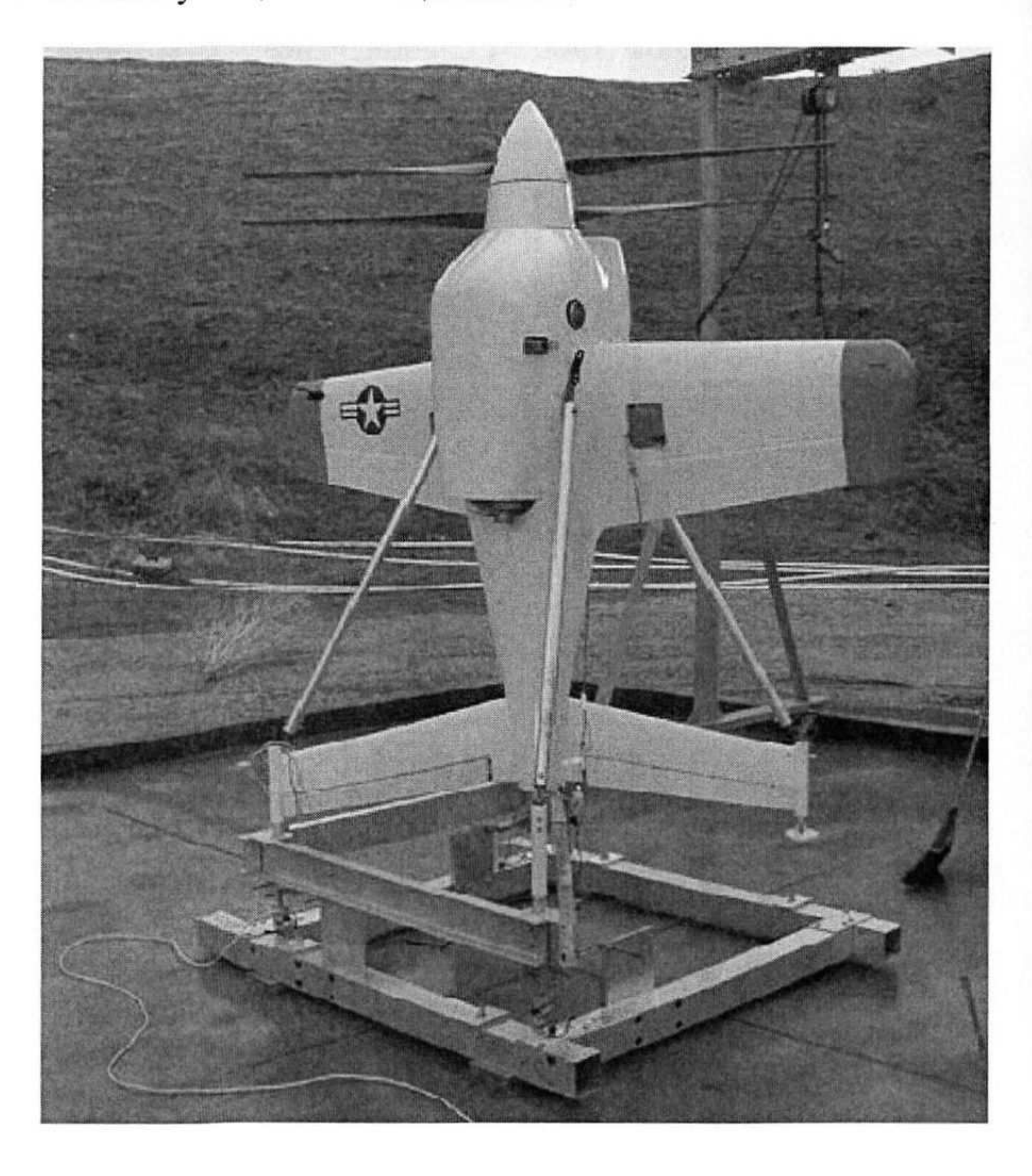
БПЛА SkyTote – беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный американской компанией AeroVironment по заказу от ВВС Research Lab. (AFRL) для осуществления новой концепции по доставке грузов беспилотными средствами.

БПЛА SkyTote оснащен двигателем внутреннего сгорания и имеет соосную схему расположения винтов, которые вращаются в разных направлениях. Винты работают как лопа-

сти вертолета при вертикальном полете БПЛА SkyTote, так и лопасти тянущего винта при горизонтальном движении БПЛА как у обычного самолета.

БПЛА SkyTote имеет грузоподъемность 23 кг. Обычные вертолеты с такими же характеристиками полезной нагрузки достигают скоростей полета до 190 км/ч, в то время как БПЛА SkyTote может достигать скорости 370 км/ч.

БПЛА SkyTote может использоваться для доставки различных грузов на позиции войск, а в перспективе может использоваться для перевозки персонала, например для быстрой эвакуации тяжелораненых военнослужащих с позиций войск.



Длинна, м:	2,3
Размах крыла, м:	2,4
Масса полезной нагрузки, кг:	23
Практический потолок, м:	3000
Дальность полета, км:	380
Максимальная скорость, км/ч:	370
Масса пустого, кг:	110
Продолжительность полета, ч:	1,5

SQ-4 Recon



Созданный американцами вертолет носит название SQ-4 Recon и является одним из самых маленьких среди летательных аппаратов в мире. По мнению военного, руководства США, SQ-4 Recon предназначен для спасения американских солдат в Афганистане.

Несмотря на его габариты и вес, который составляет всего 200 грамм, аппарат может стать весьма мощным оружием.

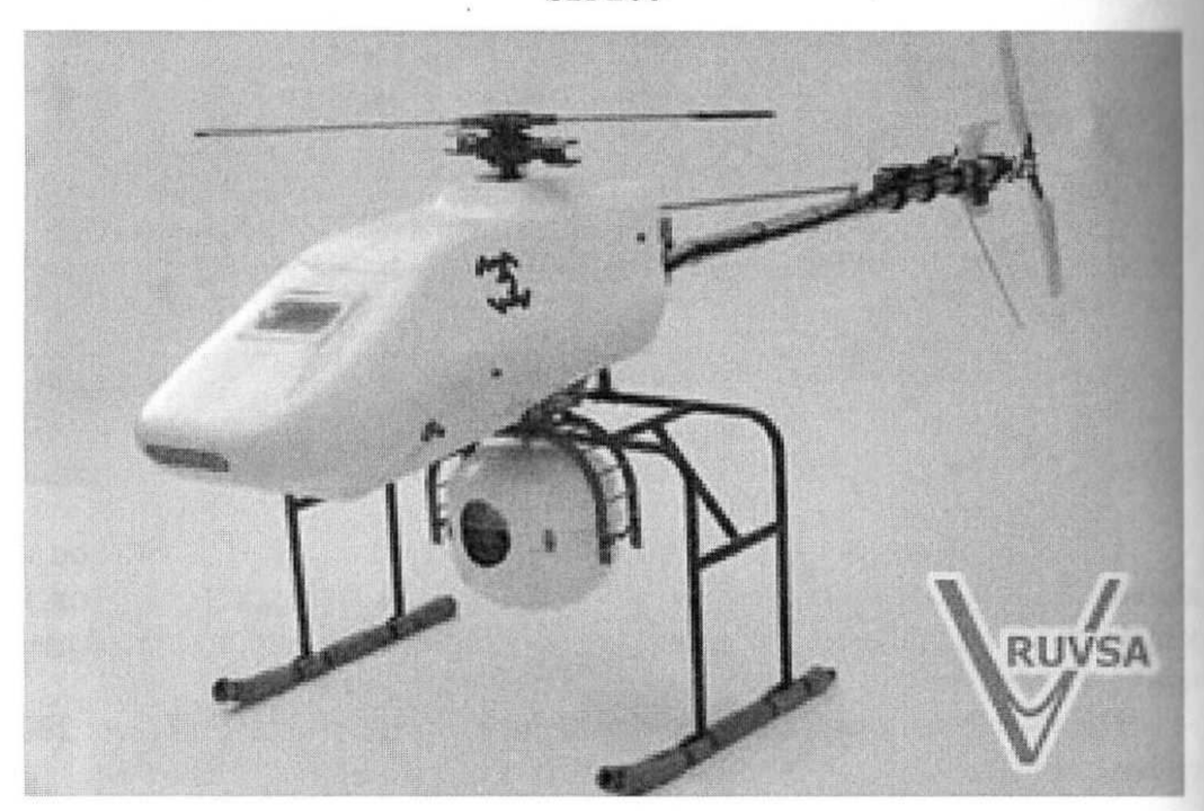


Миниатюрный вертолет оснащен двумя камерами, которые позволят обнаружить врага удаленно. Солдаты могут находиться в бункере за тысячи километров и управлять аппаратом с помощью 7-дюймового планшета.

Как известно, на данный момент летательные аппараты имеют большие габариты, а это подвергает их опасности.

Взлетная масса, кг:	0.2
Дальность, км:	2.5
Скорость, км/ч:	24
Практический потолок, м:	400
Продолжительность полета, ч:	0,5

SR-200

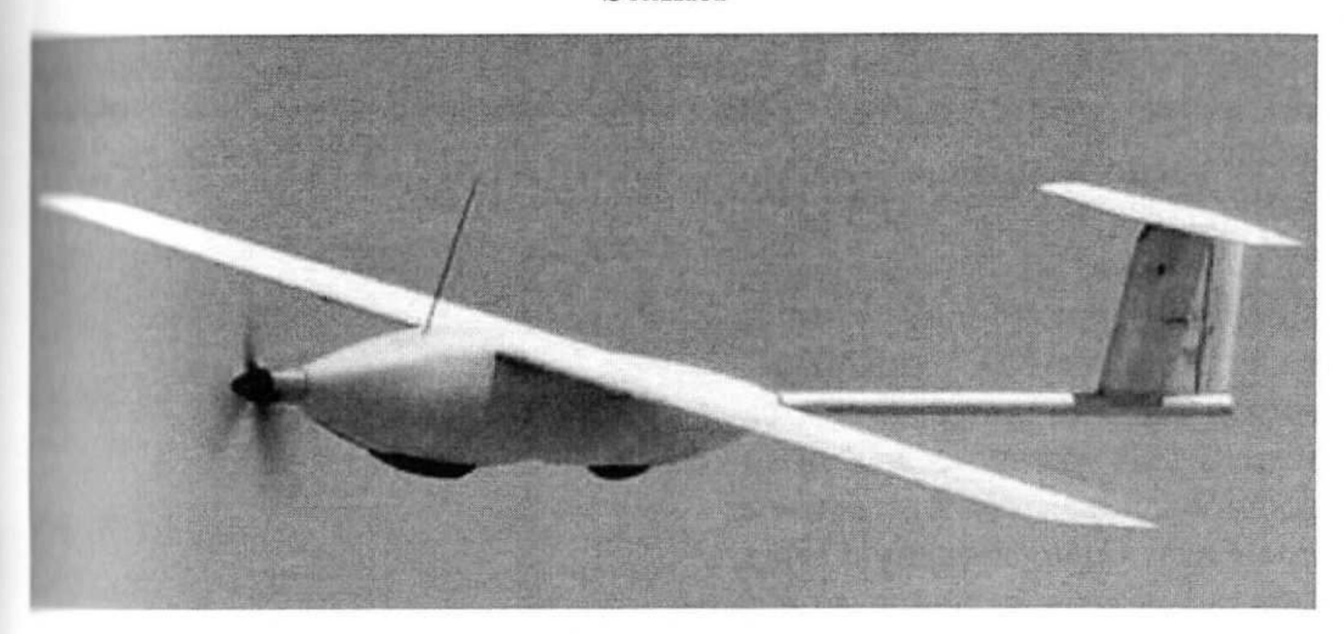


Назначение: наблюдение.
Производитель и страна: Rotomotion LLC, США.

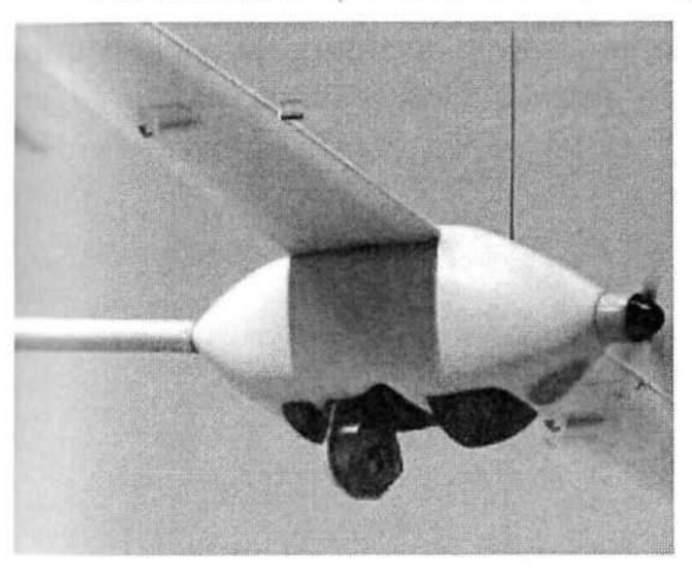
Двигатель: 121 куб.см. высококачественное топливо, 2-тактный.
Система управления/слежения: полностью автономная.
Взлет: вертикальный. Посадка: вертикальная.

Взлетная масса, кг:	50
Длина, мм:	3050
Высота, мм:	780
Диамметр несущего винта, мм:	3000
Вес полезной нагрузки, кг:	28
Продолжительность полета, ч:	4

Stalker



Революционные испытания в сфере создания и использования беспилотных аппаратов провели американские компании Lockheed Martin и LaserMotive.

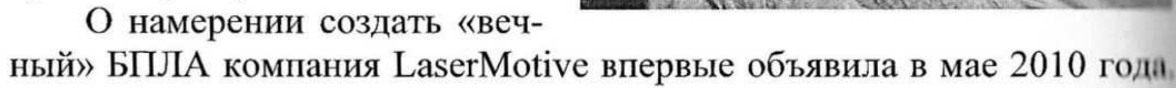


Был испытан обычный беспилотный аппарат Stalker с необычным типом питания. БПЛА запитывался от лазерного луча. В ходе испытаний БПЛА провел в воздухе 48 часов, что на 2400 процентов больше обычной продолжительности полета БПЛА Stalker.

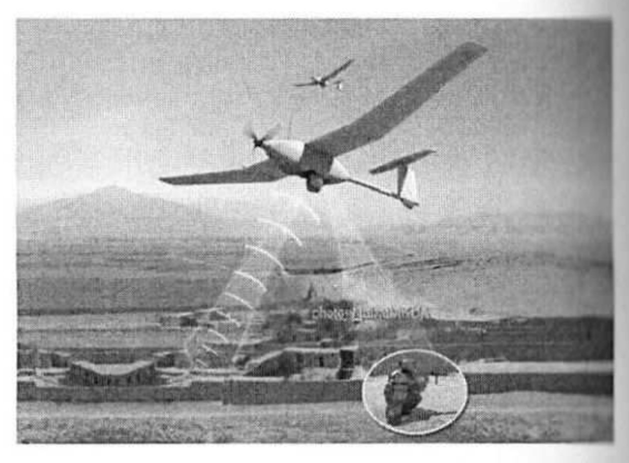
Перед испытаниями конструкция Stalker была изменена таким образом, чтобы его возможно было запускать в помещении. На время

испытаний аппарат был помещен в аэродинамическую трубу, причем заряд его батарей был минимальным. По окончании 48-часового полета батареи Stalker, оборудованного лазерной системой зарядки, были практически полностью заряжены и аппарат мог бы продолжать полет, который испытатели прервали намеренно, поскольку все тесты были пройдены.

После того, как будут подведены все итоги проведенных испытаний, Lockheed Martin и LaserMotive намерены приступить к полетам аппарата на открытых пространствах.



О намерении создать «вечный» БПЛА компания LaserMotive впервые объявила в мае 2010 года. Технология подзарядки аппарата основана на использовании лазерной установки, которая ведет «подсветку» разрядившегося в воздухе аппарата. На самом БПЛА установлены модифицированные фотоэлементы, преобразующие лазерную энергию в электрическую и подзаряжающие бортовые элементы питания.



При успехе компаний в освоении подачи питания на расстоянии, технологии совершат качественный рывок. Применение найдется во многих сферах жизнедеятельности.

Малый БПЛА Stalker был разработан подразделением Skunk Works компании Lockheed Martin в 2006 году. Аппарат использует аккумуляторные батареи и электродвигатели для осуществления полета. Без системы лазерной зарядки БПЛА способен находиться в воздухе около двух часов, а дальность его действия составляет 20 километров. При оснащении пропановым



топливным элементом продолжительность полета Stalker можно увеличить до восьми часов.

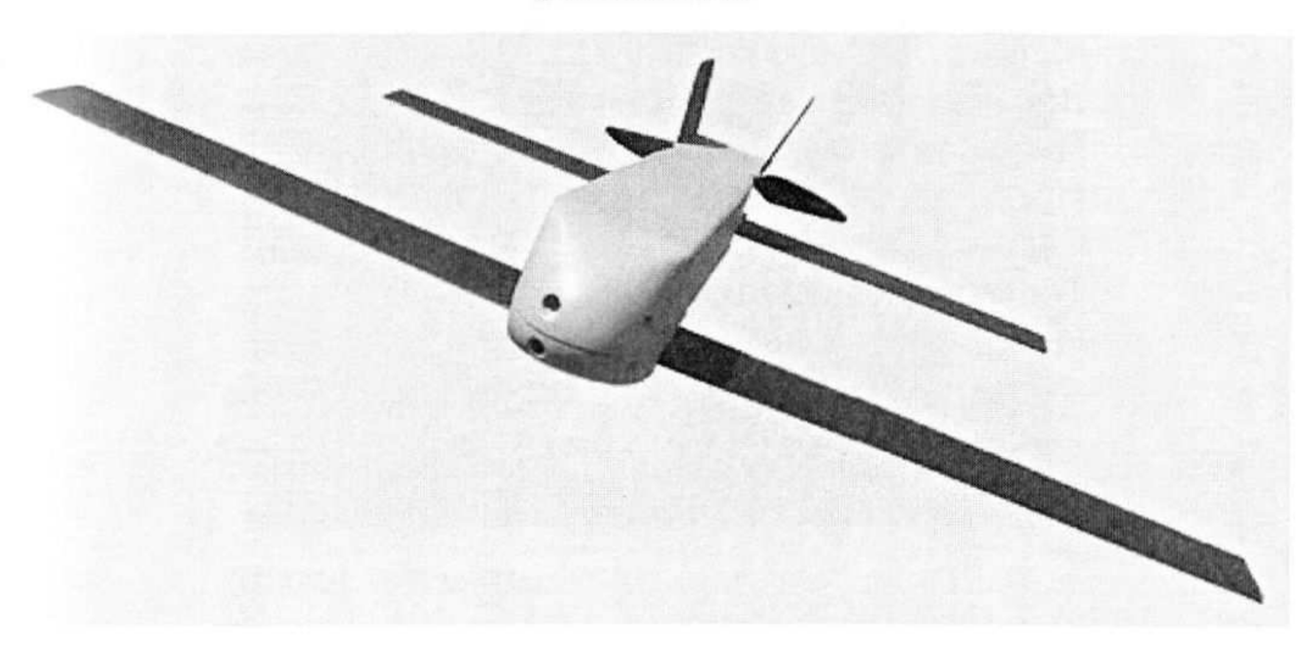
Теперь о потенциальных проблемах:

Лазерный луч когерентен, так что БПЛА для пополнения запасов энергии должен возвращаться на расстояние прямой видимости зарядной станции. Однако LaserMotive предполагает, что в будущем низкоорбитальные спутники, оснащённые управляемыми зеркалами, перенаправив лазерное излучение с земной поверхности, смогут подсвечивать БПЛАи в любой точке планеты. Пока же подпитка на дистанциях более 10 км не удаётся даже в прямой видимости: нужны специальные лазеры с излучением, минимально поглощающимся атмосферой, и идеальные метеоусловия.

Приёмник энергии лазерного луча либо нуждается в специальном охлаждении, которое серьёзно утяжелит его, либо (таков установленный на Stalker) не может принять более 6 кВт/м². КПД такой передачи пока около 20% (потери при излучении энергии лазером — около 40%, плюс потери в приёмнике). Правда, DARPA разрабатывает сейчас диодный лазер, работающий на частоте 985 нм с КПД в 85%, что, по оценкам LaserMotive, доведёт эффективность лазерной передачи до 30–35%.

Взлетная масса, кг:	6
Дальность, км:	20
Скорость, км/ч:	80
Практический потолок, м:	4 572

Switchblade



БПЛА Switchblade – ударный, разведывательный микро беспилотный летательный аппарат, разработанный американской компанией Aero Vironment и предназначенный для ведения разведки, наблюдения, рекогносцировки и уничтожения цели самим БПЛА. Можно сказать, что БПЛА Switchblade – это самолет-самоубийца.



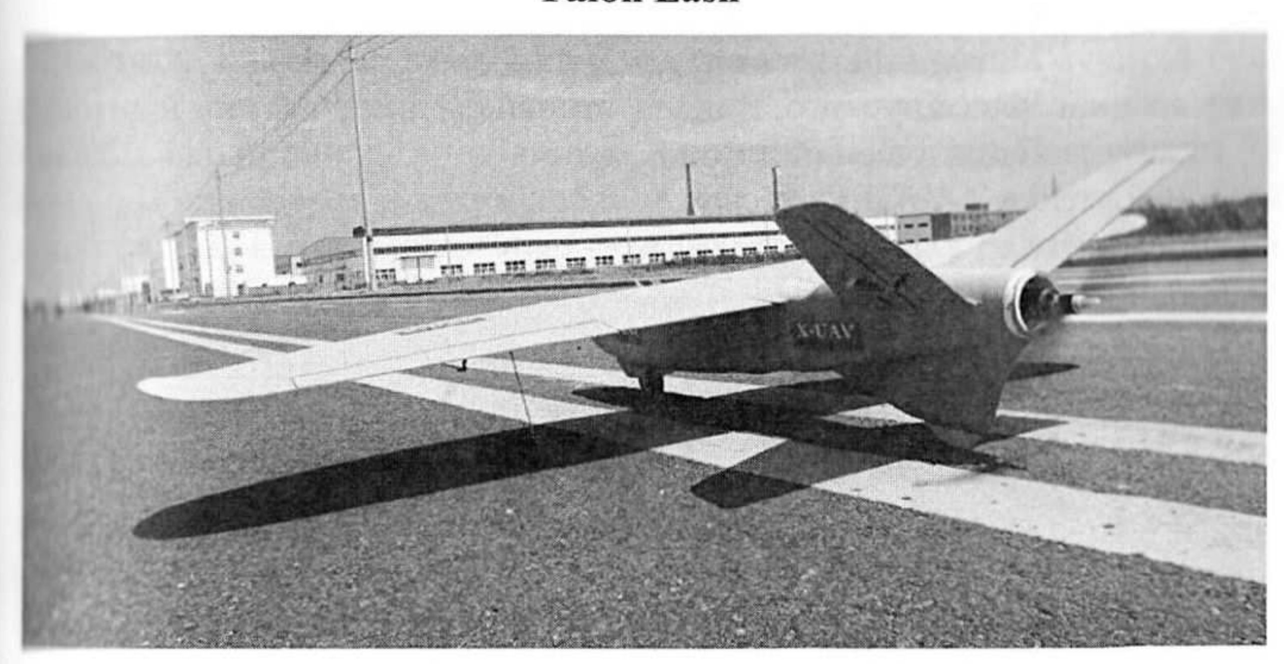
БПЛА Switchblade переносится в небольшом рюкзаке и обслуживается одним человеком. Время подготовки БПЛА не более 30 секунд. Запуск осуществляется из пусковой трубы, по типу миномета. После пуска из трубы БПЛА автоматически расправляет свое оперение и продолжает полет. Контроль за полетом и управление происходит при помощи небольшого планшета по радиоканалу. Посадку БПЛА Switchblade осуществляет «на брюхо» методом скольжения.

БПЛА Switchblade оснащен бесшумным электродвигателем, аккумуляторной батареей, полезной нагрузкой и боевым зарядом. Навигация осуществляется посредством системы GPS. При управлении БПЛА, можно применять режим незаметного планирования на цель при полностью отключенном двигателе.

В апреле 2011 года прошли первые успешные испытания БПЛА Switchblade. А в сентябре 2011 года компания AeroVironment получила контракт на 4,9 миллиона $ для вооружения комплексом армии США.

Взлетная масса, кг:	1,36
Масса комплекта управления, кг:	1,36
Время подготовки к пуску, сек:	30
Продолжительность полета, мин:	30
Практический потолок, м:	100
Скорость полета, км/ч:	100…160
Точность попадания в цель, м:	1
Радиус поражения, м:	2

Talon Lash



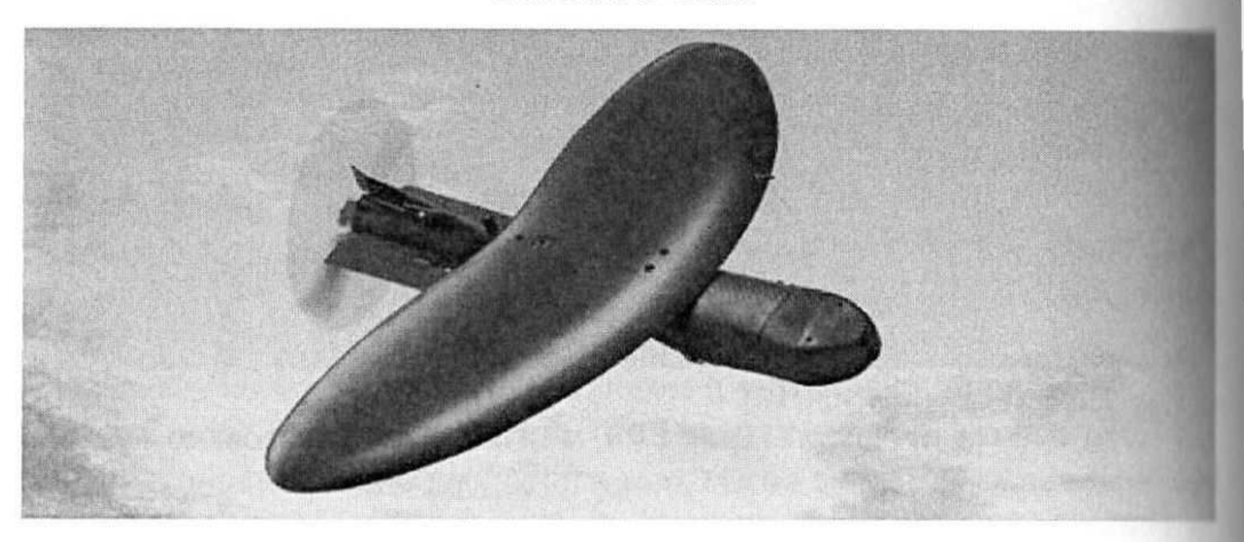
Это первая промышленная FPV модель, где реализовано купольное крепление камеры с возможностью обзора одновременно "вниз" и "в горизонт". Хорошее качество изготовления, достойная комплектация модели (запасной купол, шасси). Модель выделяется внешним видом, она интересна и инновационна.



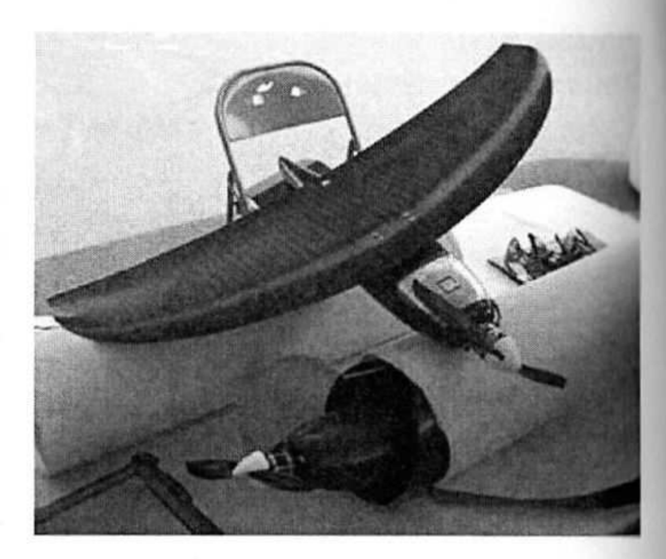
Длина крыла, мм:	1720
Длина, мм:	1100

Площадь крыла, дм^2: 60
Максимальная взлетная масса, кг: 2,5-3
Масса пустого, гр: 1050
Практический потолок, м: 40-120

Textron T-Pam



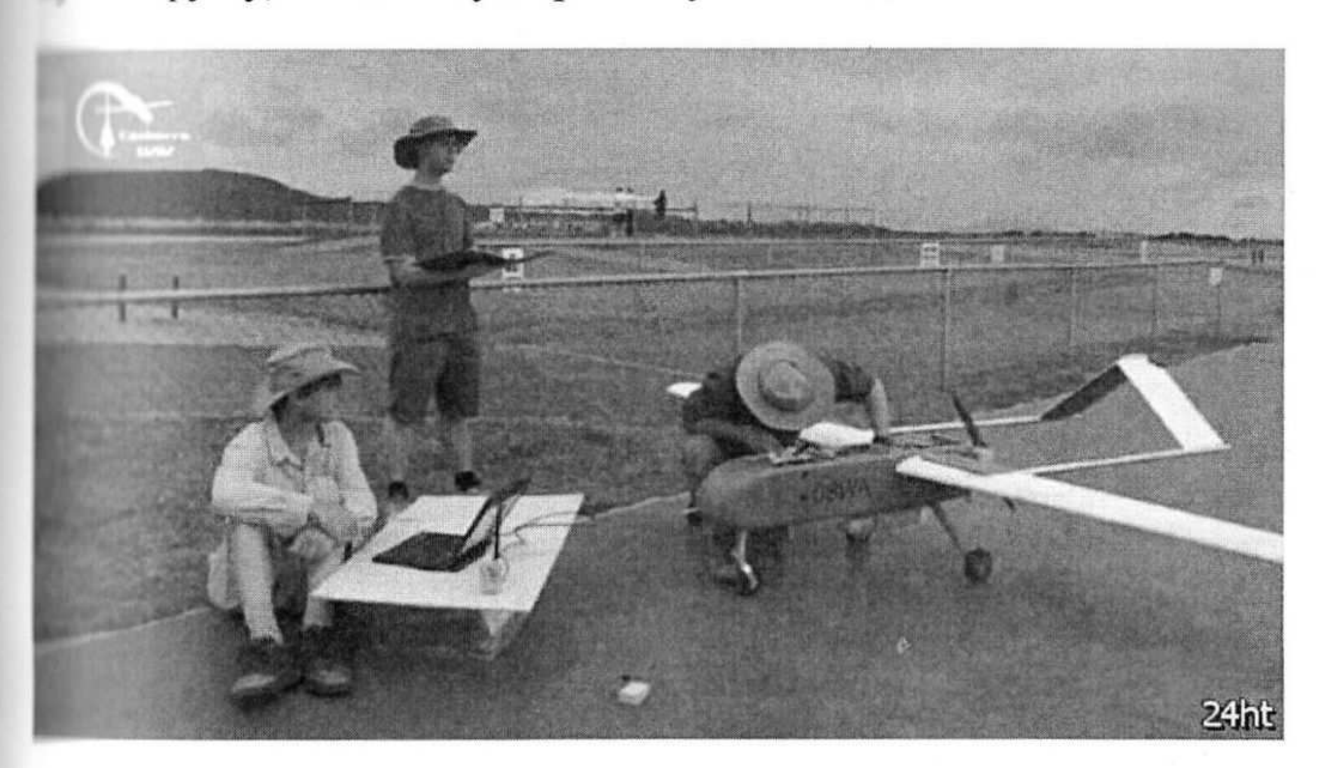
БПЛА Textron T-Pam – миниатюрный, ударный беспилотный летательный аппарат (БПЛА-самоубийца), разработанный американской компанией Textron Defense Systems и предназначенный для ведения разведки, наблюдения и поражения выбранной цели способом самонаведения на нее. Одним словом БПЛА Textron T-Pam – это минометный снаряд с крыльями, камерой и маленьким двигателем.



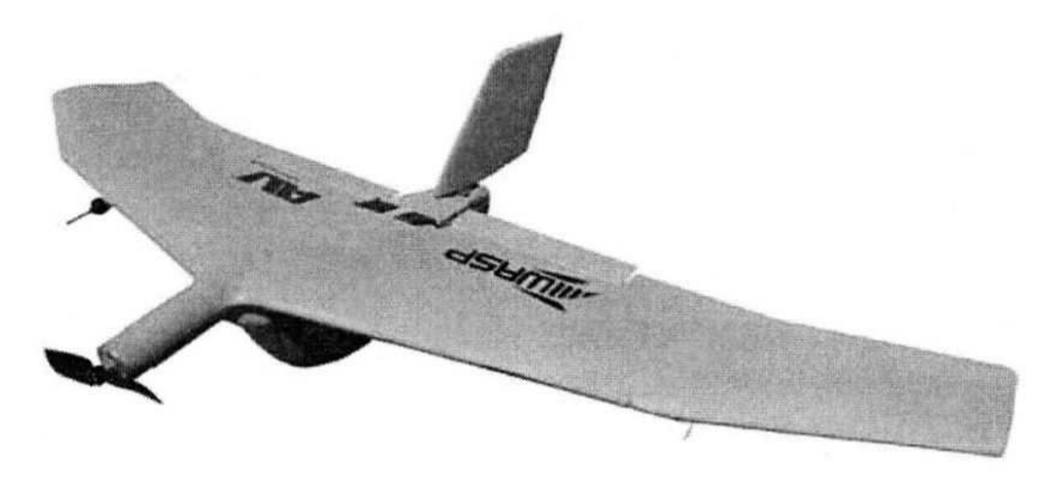
Требования к такому типа беспилотным системам следующие: должен весить не более 3 килограммов, иметь простую систему запуска (минометного типа), иметь малое время развертывания, не более 30 секунд. Продолжительность полета БПЛА должно быть не менее 30 минут. При обнаружении цели БПЛА Textron T-Pam направляется на саму цель или падает рядом с целью в радиусе 1 метра и взрывает свою боевую часть.

UAV Canberra

Спасательная служба Австралии провела конкурс на лучший беспилотный летательный аппарат, предназначенный для поиска утопающих вдоль прибрежной линии. В соревновании приняли участи 72 команды инженеров и энтузиастов. Аппарат от UAV Canberra оказался единственным, отвечающим техническому заданию с радиусом поиска в 5 морских миль (9,26 км). Кроме того, БПЛА способен нести полезную нагрузку, в виде полулитровой бутылки воды.



WASP , WASP 3



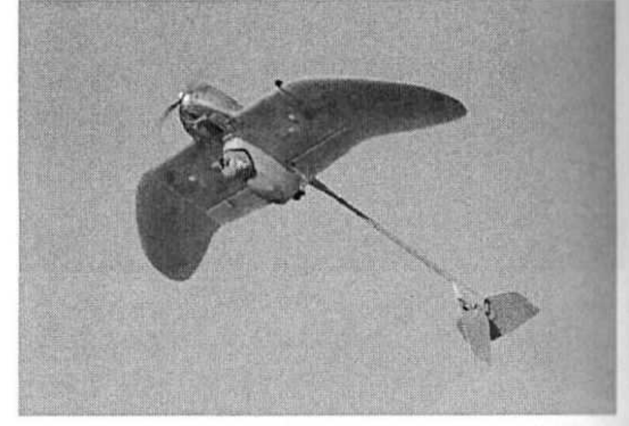
Наименьшим БПЛА используемым сегодня является американский WASP, производимый компанией AeroVironment.

33-х сантиметровый беспилотный аппарат весит всего 300 грамм. Такая миниатюризация достигается за счет использования многофункциональных компонентов, например, встроенные в крыло аккумуляторы, подзаряжающиеся во время полёта от солнечных батарей.



БПЛА WASP оснащен двумя миниатюрными видеокамерами, которые собирают информацию и передают ее оператору в режиме реального времени. Ориентируется аппарат при помощи спутниковой системы GPS. WASP практически бесшумен, и в случае полета ночью, он практически незаметен.

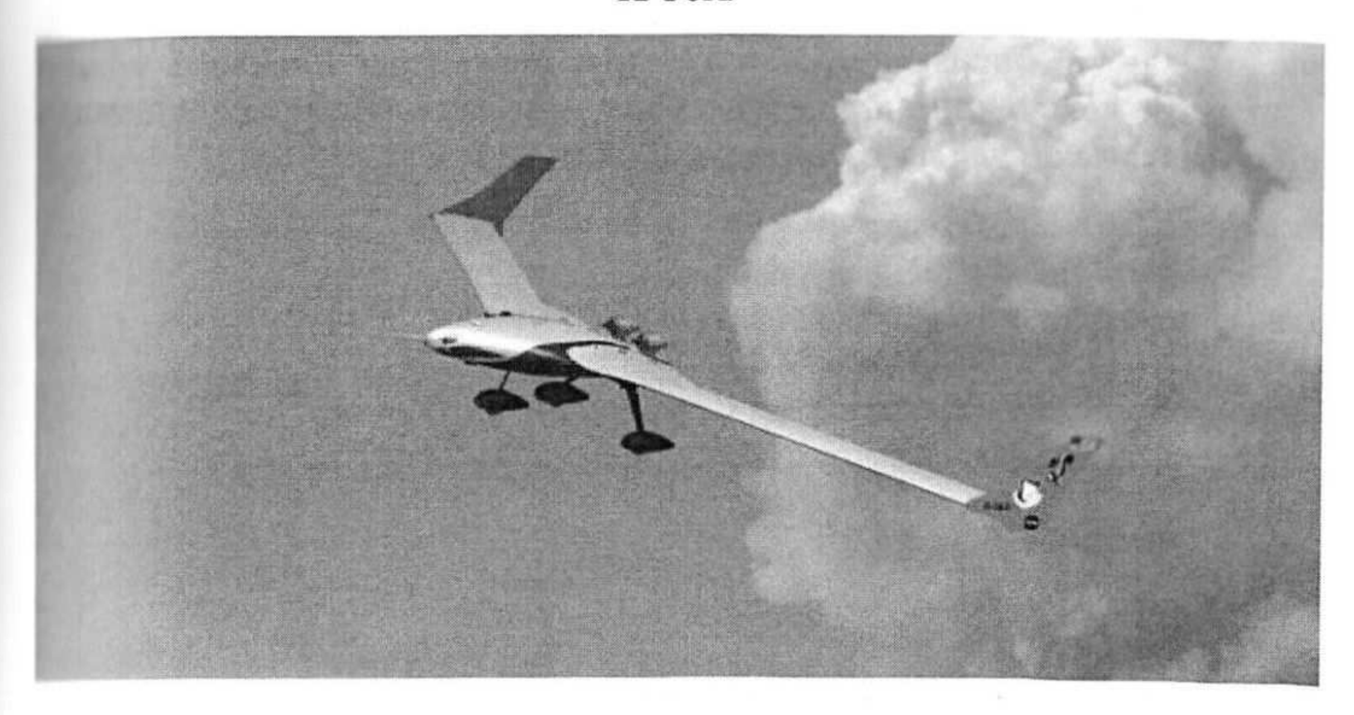
Первый полёт совершил в 2007 году. Предназначен для наблюдения, целеуказания, корректировки огня, оценки ущерба, над вражеской территорией. Такой БПЛА практически неуязвимы во время полёта. Его можно сбить пулей из пистолета, но вот попасть – тяжело даже из снайперской винтовки. Это один из самых миниатюрных БПЛА, находящийся в широком использовании. В случае обрыва связи с командным пунктом, например, если села батарея у передающего оборудования и нет надежной электростанции для оперативной подзарядки, БПЛА возвращается на точку старта по GPS координатам.



Также, имеется модификация Wasp 3 с размахом крыла 73 см и весом 450 грамм. Этот беспилотный аппарат несет разнонаправленные электрооптические цветные камеры. БПЛА WASP 3 имеет дальность действия 5 км от передатчика и максимальное время нахождения в воздухе до 45 минут.

Взлетная масса, кг:	0,45
Дальность, км:	5
Скорость, км/ч:	65
Практический потолок, м:	305
Длина, м:	0,26
Размах крыла, м:	0,73
Продолжительность полета, мин:	45
Вес всей системы, кг:	6,5

X-56A



БПЛА X-56A – экспериментальный, модульный беспилотный летательный аппарат, разработанный американской компанией Lockheed Martin Skunk и предназначенный для проведения экспериментальных полетов по изучению и активному подавлению эффекта – флаттера.

Флаттер – это колебания крыльев самолета, которое происходит при достижении высоких скоростей. Эти колебания могут вступить в резонанс с колебаниями самого самолета, что в последствии может привести к разрушению крыла и авиационной катастрофе.

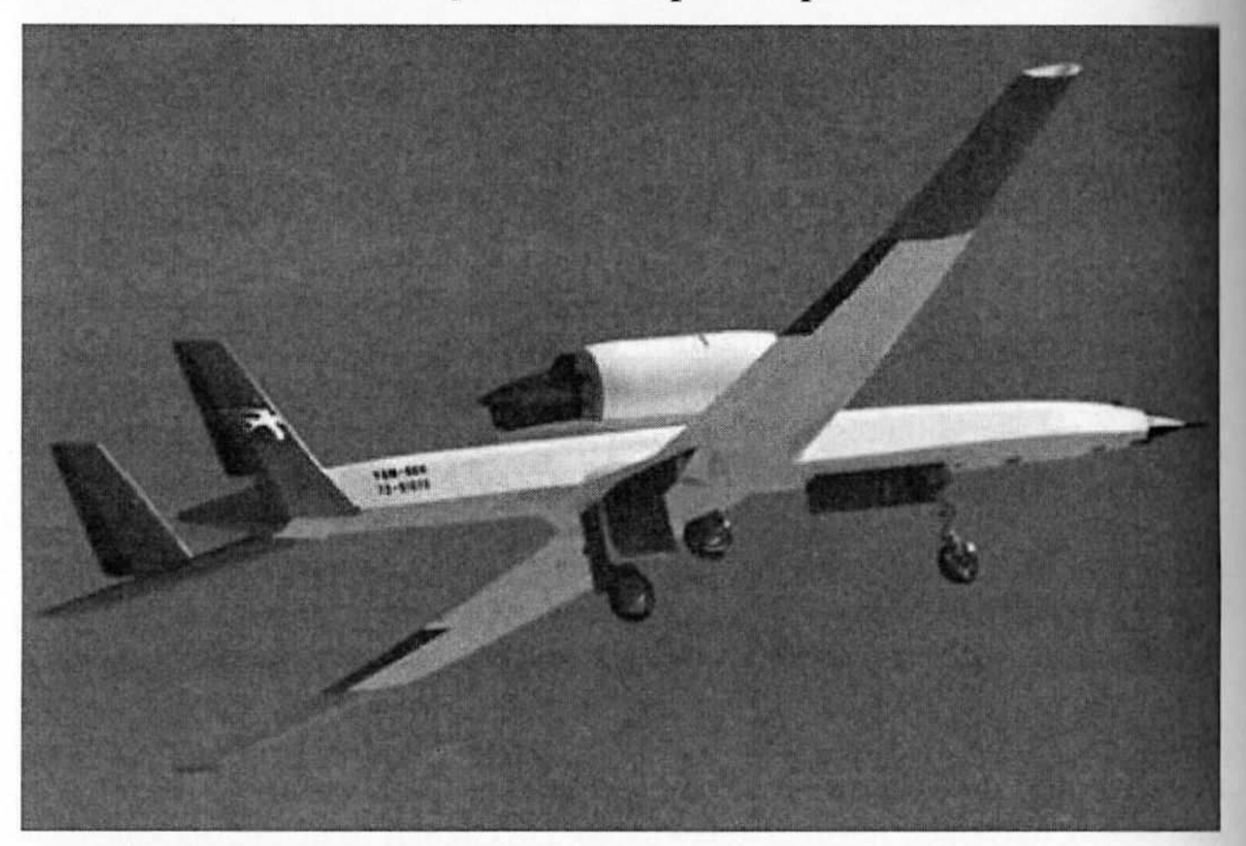
Увеличение крала у самолета приводит к существенной экономии топлива, но при достижении высоких скоростей у такого крыла обязательно начинается флаттер. Поэтому БПЛА X-56A и создан, чтобы испытывать новейшую систему активного подавления флаттера и снижения ветровой нагрузки на крыло. На случай разрушения крыльев конструкция БПЛА предусматривает аварийную посадку на парашюте. Сам беспилотный самолет X-56A имеет модульную конструкцию с дополнительным набором крыльев и фюзеляжа.

Жесткое крыло БПЛА X-56A изготовлено из углепластика, армированного вспененным пластиком. Гибкие части крыла армированы стекловолокном. В крыло вмонтированы датчики, которые будут информировать инженеров о поведении крыла в полете. БПЛА оснащается двумя турбореактивными двигателями JetCat P240б, которые расположены над задней частью фюзеляжа. Между двигателями предусмотрена точка монтажа для третьего двигателя или для монтирования направляющей замкнутого крыла. Замкнутое крыло само защищает

свою поверхность от ветровой нагрузки и радикально снижает изгибание крыла от боковых порывов ветра. Инженеры Lockheed Martin замкнутое крыло считают перспективным и даже предложили его использовать даже для пассажирских авиалайнеров.

Размах крыла, м:	9
Макситмальная скорость полета, км/ч:	241
Максимальная взлетная масса, кг:	217

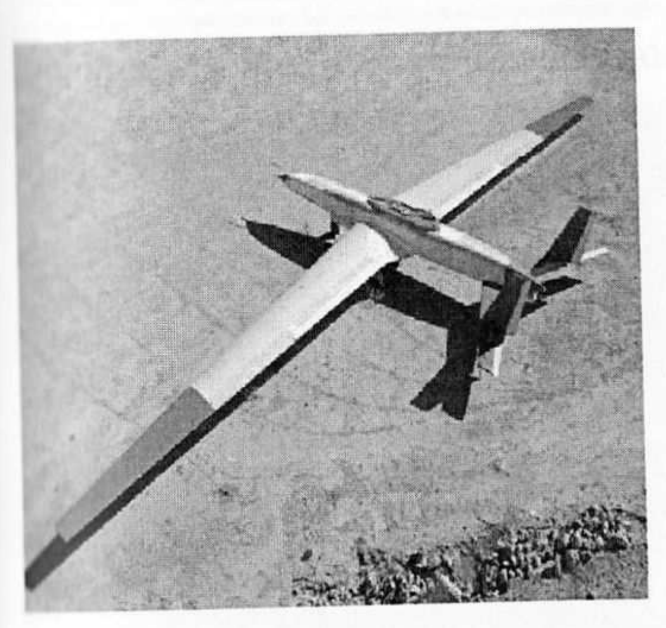
YQM-98A Compass Cope



Первый полет высотного разведывательного БПЛА YQM-98A Compass Cope состоялся в августе 1974 г. Продолжительность этого полета была всего 1 час 50 мин, что несомненно мало, для аппарата по программе Compass Cope, предусматривающей создание многоцелевого высотного БПЛА с продолжительностью полёта более 24 часов. По программе были созданы и соревновались два БПЛА YQM-94A и YQM-98A.

При выполнении пятого испытательного запуска в ноябре 1974 г. беспилотный самолёт достиг высоты около 17000 метров и находился в воздухе более 24 ч. Взлет и посадка беспилотного аппарата происходила как и у YQM-94A т.е. на обычную ВПП.

Из особенностей конструкции БПЛА YQM-98A Compass Cope можно выделить.



Крыло – имеет большое удлинение и малый угол стреловидности, снабжено двухсекционными и четырёхсекционными интерцепторами. Изготовлено в основном из композиционных материалов.

Фюзеляж – типа полумонокок, почти прямоугольного сечения с плавным переходом к круглому в хвостовой части. Носовой и хвостовой обтекатели и передняя часть фюзеляжа лёгкосъемные.

Хвостовое оперение – состоит из двух разнесённых килей с рулями направления и стабилизатора с рулём высоты по всему размаху.

Шасси – трёхстоечное убирающееся.

Силовая установка – один ТРД YF104-GA-100 расположен в гондоле над фюзеляжем. Топливо размещается в крылаых и фюзеляжных баках.

Взлетная масса, кг:	6 500
Дальность, км:	14.50
Скорость, км/ч:	660
Практический потолок, м:	16 500
Длина, м:	11,7
Высота, м:	2,44
Размах крыла, м:	24,75
Продолжительность полета, ч:	30
Полезная нагрузка, кг:	315

БПЛА ТАЙВАНЬ

Kestrel LL



Назначение: разведка и наблюдение.

Производитель и страна: Chung-Shan Institute of Science and Technology, Тайвань. Двигатель: Limbach L275E неэтилированной бензин + 5% смазочного масла. Полезная нагрузка: подвесная CCD камера.

Система управления/слежения: оборудование для дистанционного управления автопилотом, GPS, камера. Взлет: шасси. Посадка: шасси.

Длина, м:	4
Размах крыла, м:	5
Максимальная взлетная масса, кг:	120
Масса полезной нагрузки, кг:	30
Продолжительность полета, ч:	5
Практический потолок, км:	2440
Скорость полета, км/ч:	130-185

SWAN

Назначение: наблюдение, дистанционная оптическая съемка с закрывающимся объективом, исследование.

Производитель и страна: RMRL, National Cheng Kung University, Тайвань.

Двигатель: 2,1 л.с. FS-120S.

Полезная нагрузка: CCD камера на 2-осной платформе.

Канал передачи данных: передача видео в реальном времени.

Система управления/слежения: автономная система управления полетом, GPS/AHRS навигация.



Взлет: шасси.
Посадка: шасси.
Структурный материал: композитный.

Длина, м:	1,56
Высота, м:	0,65
Размах крыла, м:	2,7
Максимальная взлетная масса, кг:	12
Продолжительность полета, ч:	2
Скорость полета, км/ч,:	80

БПЛА ТУРЦИИ

Anka



Назначение: БПЛА средней высоты и большой продолжительности полета для сбора информации, наблюдения, целеуказания и разведки.

Производитель и страна: TAI-TUSAS Aerospace Industries Inc, Турция.

Двигатель: один поршневой двигатель для вязкого топлива с толкающим винтом.

Полезная нагрузка: ASELSAN ASELFLIR-300T EO/IR, лазерный дальнометр и LD в качестве основной полезной нагрузки; в качестве дополнительной полезной нагрузки, в настоящее время синтетический апертурный радар/ радар для опознавания наземных движующихся целей или другая по запросу клиента, которая не превышает объявленный вес и объем.

Канал передачи данных: двухсторонняя Ku/C-полоса в пределах видимости.

Система управления/слежения: полностью автономная навигация, передача телеметрии и команд в режиме реального времени. Увеличение стабильности, отказоустойчивости режимов; резервная система критического полета.

Взлет: шасси.

Посадка: шасси, автоматическая или ручная.

Структурный материал: полностью композитный каркас.

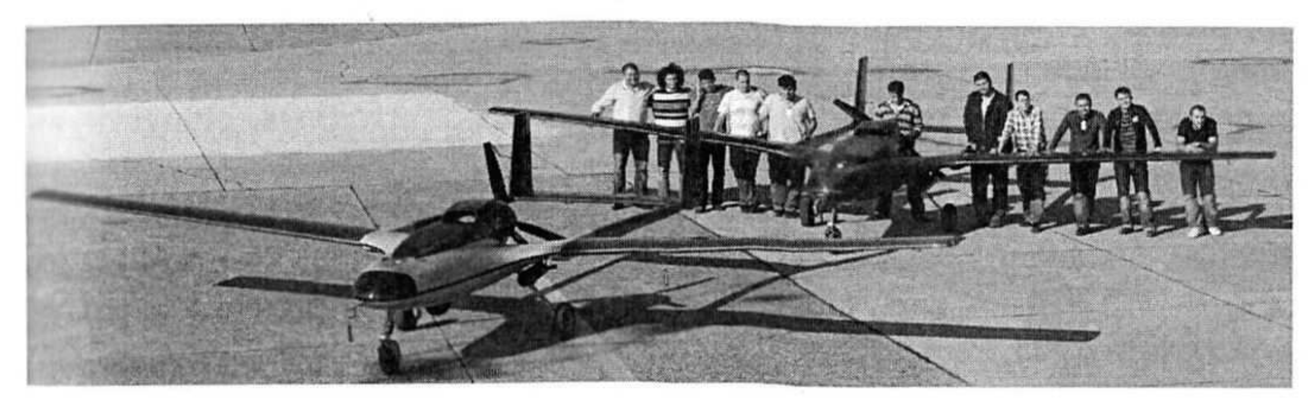
Системные компоненты: 4-5 БПЛА, полезная нагрузка, одна НСУ, два оконченных устройства линий передач данных земля – воздушное судно – земля, переносная система поиска изображений, один дистанционный видео терминал, один комплект наземной вспомогательной аппаратуры.

Электроэнергия: 28В, двухсторонняя резервная шина питания.

НСУ: НСУ НАТО АСЕ III, два резервных пультов для пилотирования, планирования миссий и диагностики.

Длина, м:	8
Размах крыла, м:	17
Максимальная взлетная масса, кг:	1750
Масса полезной нагрузки, кг:	200
Скорость, км/ч:	200
Практический потолок, м:	9144
Продолжительность полета, ч:	24

Bayraktar



Назначение: наблюдение и обучение.

Производитель и страна: Baykar Makina, Турция.

Двигатель: двигатель внутреннего сгорания.

Полезная нагрузка: дневная камера, ИК камера, лазерный целеуказатель.

Канал передачи данных: частоты с расширенным спектром, 128 битный зашифрованный цифровой радиосигнал, COFDM видео, 150 км в пределах видимости.

Система управления/слежения: навигация по точкам маршрута (GPS, дифференциальный GPS, INS).

Взлет: взлетно-посадочная полоса, автономный.

Посадка: взлетно-посадочная полоса, автономная.

Структурный материал: композитный.

Длина, м:	5,5
Размах крыла, м:	11
Максимальная взлетная масса, кг:	500
Масса полезной нагрузки, кг:	40
Скорость, км/ч:	120
Практический потолок, м:	6705
Продолжительность полета, ч:	14

R-IHA

Компания Turkish Aerospace Industries (TAI) разработала в 2011г малый БПЛА "R-IHA" вертолетного типа, который будет способен нести вооружение на борту. Новая модель призвана расширить список предложений



подобного рода на рынке. TAI посчитала недостаточным существующее предложение в секторе БПЛА весом от 300 до 500 кг.

В настоящее время ведутся переговоры с потенциальными заказчиками, включая ВМС, жандармерию и национальную полицию Турции. R-IHA займет свое место в производственной линейке компании TAI вместе с БПЛА ANKA.

В TAI надеются, что ANKA составит конкуренцию израильским разработкам и будет пользоваться спросом на арабском рынке.

Взлетная масса, кг:	340
Скорость, км/ч:	185
Практический потолок, м:	3000
Продолжительность полета, ч:	4
Полезная нагрузка, кг:	100

Sivrisinek



В январе 2011 г. турецкая компания «Тюркиш аэроспейс индастриз» (TAI) объявила о проведенных на предприятии в Анкаре первых летных испытаниях нового беспилотного летательного аппарата вертолетного типа «Москито».

Новый БПЛА разработан в соответствии с требованиями СВ Турции и может использоваться как для ведения разведки, так и поражения наземных целей с использованием 70-мм ракет «Цирит» с лазерным наведением турецкой компании «Рокетсан». В первую очередь, БПЛА будет применяться в районах, где проводятся операции по борьбе с курдскими вооруженными формированиями.

Аппарат оснащен двухлопастными несущим и рулевым винтами. Максимальная взлетная масса «Москито» составляет 300 кг, масса полезной нагрузки – 120 кг. В состав разведывательных систем может войти турельная система наблюдения турецкой компании «Аселсан».

По информации TAI, автономность БПЛА составляет 90 мин., дальность действия – 8 км. Силовая установка позволит применять аппарат в горной местности и в условиях высоких температур.

БПЛА ТУНИСА

Nasnas Mk.1

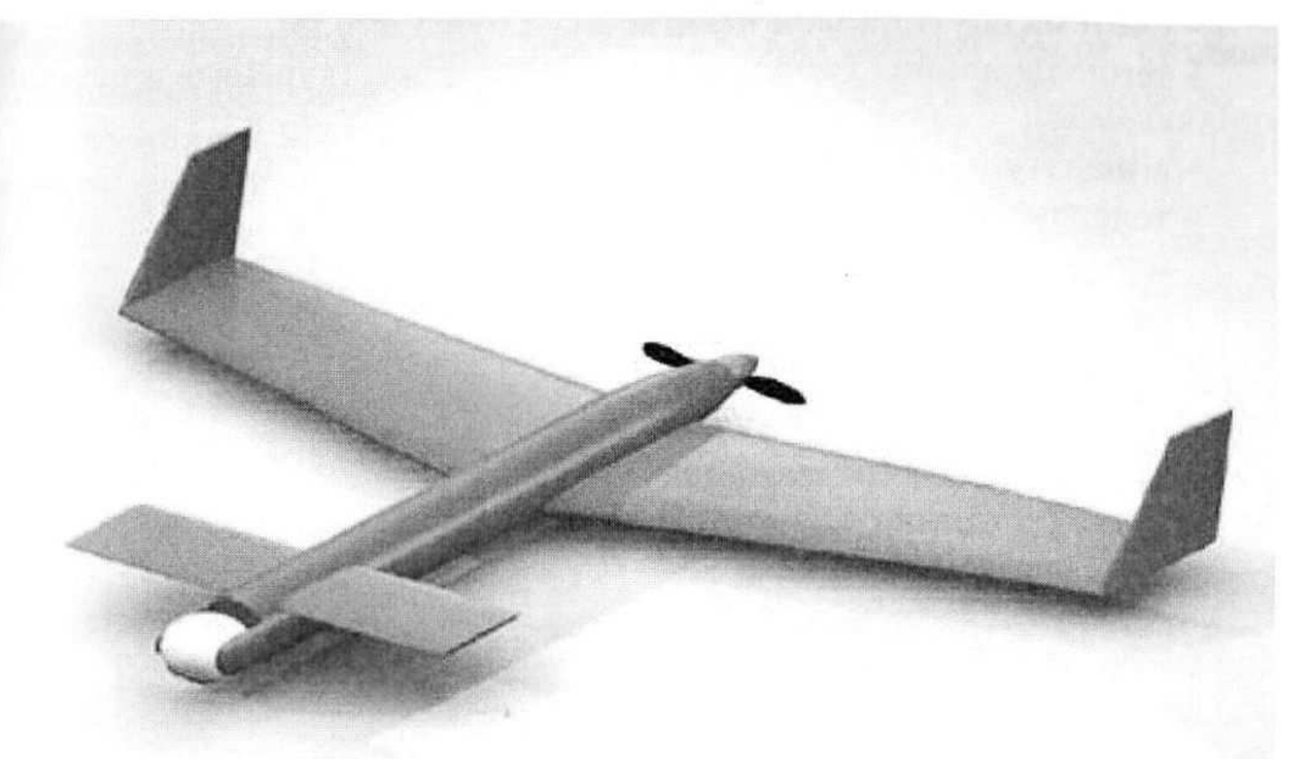


Nasnas Mk.1 – разведывательный БПЛА, разработанный туниской фирмой Tunisia Aero Technologies sarl (TAT). Работы над аппаратом были начаты в феврале 1998 года. Первый полет БПЛА состоялся в августе 1998 года. Разведывательная аппаратура включает в себя кинокамеру с высоким разрешением и автофокусировкой, телевизионную или тепловизорную камеру. Так же БПЛА может нести различную научную и сельскохозяйственную аппаратуру. Прототип Nasnas был оборудован поршне двигателем созданным на базе двигателя канадского производства мощностью 25 л.с, серийная модель оборудована двухтактным двигателем с инжектором, мощностью 22 л.с. Запуск осуществляется с малоподготовленной ВПП или с помощью катапульты.

Размах крыла, м:	3,80
Длина, м:	2,80
Высота, м:	1,30
Площадь крыла, кв.м:	2,05
Масса, кг:	
пустого:	43
максимальная взлетная:	125
Продолжительность полета, ч:	13
Практический потолок, м:	5000

БПЛА УКРАИНЫ

А-2 Синица



Дистанционно пилотируемый летательный аппарат ДПЛА А-2 "Синица" – малоразмерный ЛА, построенный по аэродинамической схеме "Утка" с применением электрического двигателя, батарей которого хватает на час полета ДПЛА.

Старт ДПЛА А-2 Синица осуществляется с руки или с катапульты, а посадка, как и у боьшинства подобных аппаратов, с использованием парашюта.

Беспилотный аппарат А-2 "Синица" используется для:

- экологического мониторинга;
- разведки районов крупных аварий и катастроф;
- облет крупных охраняемых объектов;
- охрана государственной границы.

Данный беспилотный аппарат входит в состав мобильного многоцелевого беспилотного комплекса "СКИФ-1" (ММБК "Скиф-1"). Также в составе комплекса: наземное оборудование командного центра контроля и управления полётом БПЛА, антенная система, катапульта.

При выполнении полета на экране компьютера отображается положение аппарата на карте местности. В ходе экологического мониторинга, аппарат позволяет вычислить места скопления воды

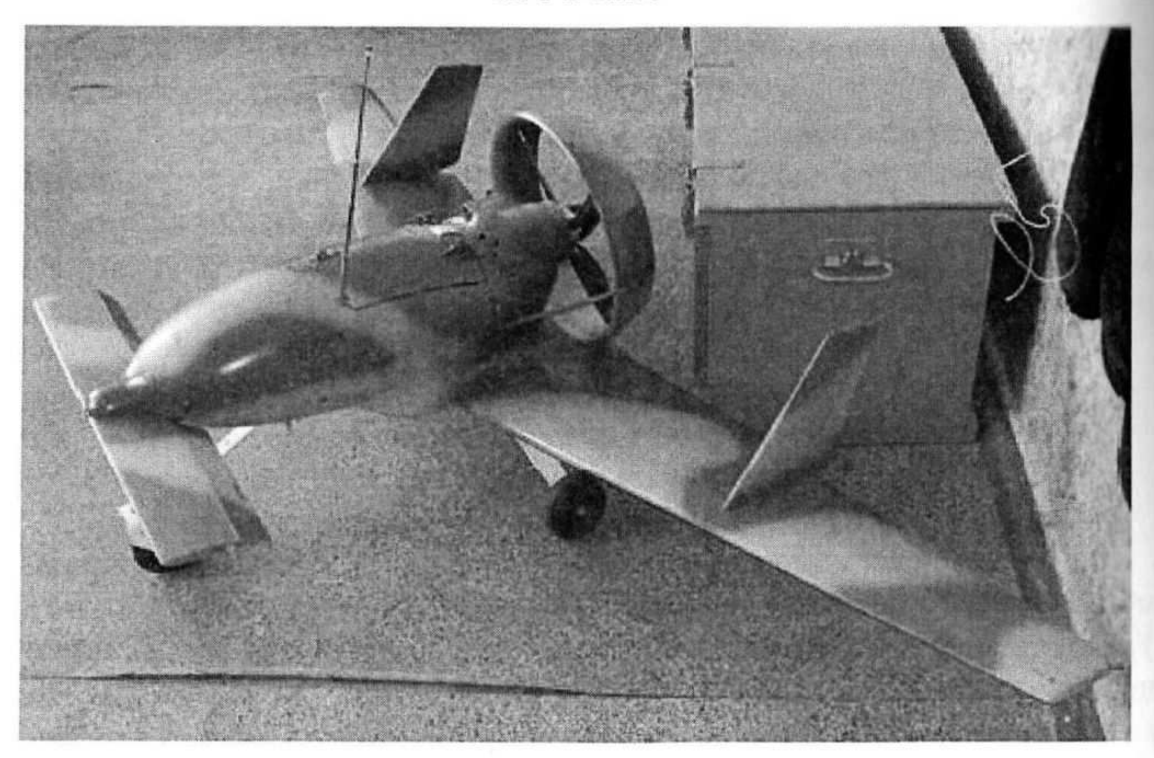
недостаточной степени очистки – т.е не проходящей через системы осмос и подобных.

На ДПЛА А-2 "Синица" размещено следующее оборудование:

- система спутниковой навигации на базе GPS-35;
- тепловизионная камера или две телекамеры (курсовая и обзорная управляемая);
- аппаратура управления аппаратом, цифровой радиомодем;
- телепередатчик с шумоподобным сигналом;
- цифровая система управления.

Взлетная масса, кг:	5
Дальность, км:	20
Скорость, км/ч:	80
Практический потолок, м:	2 000
Длина, м:	0,95
Размах крыла, м:	1,8
Продолжительность полета, ч:	1

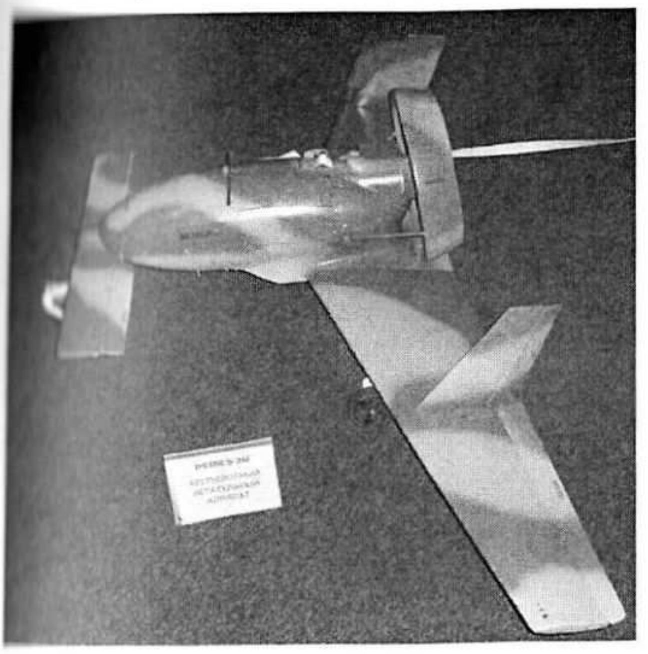
А-3 Ремез



Одной из самых сложных задач для конструкторов была необходимость возможности развертывания беспилотного комплекса без использования транспортных средств, то есть возможность

транспортировки пешим ходом. Это требование предопределило размеры беспилотного аппарата А-3 Ремез, и переносного наземного оборудования для управления БПЛА. БПЛА и наземное оборудование упаковывались в 3 контейнера массой не более 15 кг каждый при габаритах 1x0,4x0,4м. При работе над комплексам были созданы экспериментальные, промежуточные ДПЛА «ОКО-1» и «Синица-2».

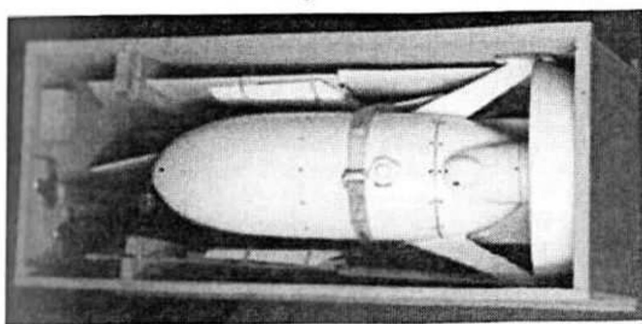
Разработка БПЛА А-3 «Ремез» была начата в КБ «Взлет» в 1997 году.



Была поставлена задача создать средство для решения целого ряда задач:

- обнаружения различных объектов на местности и определения их координат с привязкой к карте;
- патрулирование протяженных или площадных объектов;
- возможность имитация воздушной цели в целях боевой подготовки расчетов противовоздушной обороны;
- разведка районов лесных и торфяных пожаров т.е. обеспечение пожарной безопасности, крупных техногенных катастроф;
- выполнение функций экологического мониторинга.

БПЛА А-3 Ремез выполнен из стеклопластика с силовым набором из алюминиевых сплавов по аэродинамической схеме "утка". Движущей силой беспилотного аппарата является четырехлопастный толкающий воздушный винт, приводимый во вращение поршневым двигателем Д-23 мощностью 2,5 л.с.

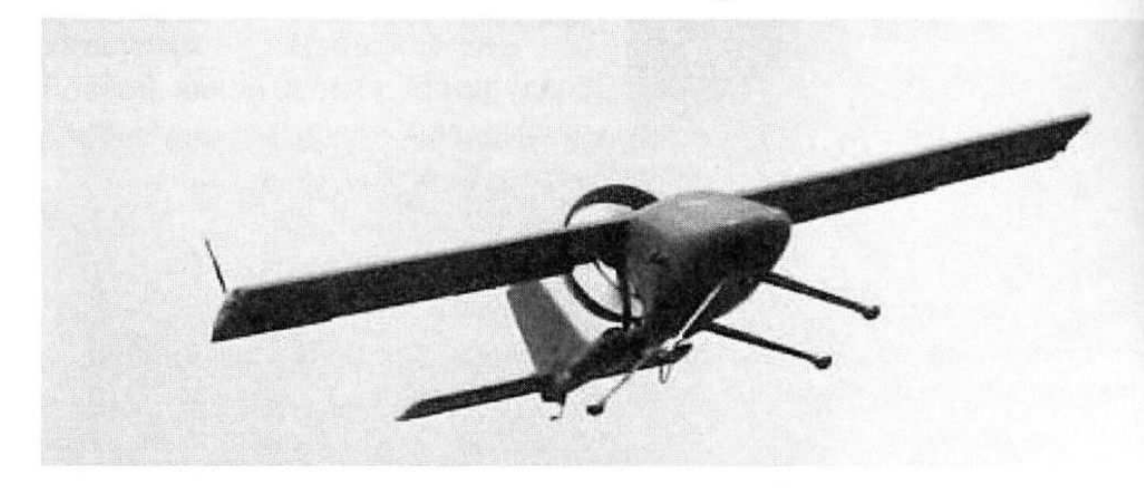


Расчет для управления одним БПЛА А-3 Ремез состоит из двух человек. Беспилотный летательный аппарат может управляться по командам оператора, либо в автоматическом режиме. Для ориентации на местности аппарат А-3 Ремез использует GPS приемник спутниковой системы навигации NAVSTAR. Сигнал с видеокамеры, расположенной на беспилотном аппарате передается в режиме реального времени оператору на монохромный индикатор.

После успеха А-3 Ремез конструкторами КБ "Взлет" в 2001 г. была начата работа по созданию модификации БПЛА А3 «Ремез-У» (Универсальная). Новая модель обладает функцией сброса малогабаритных грузов в заданном районе. Также у БПЛА А-3 «Ремез-У» появилась возможность старта с катапульты либо с колесного шасси.

Взлетная масса, кг:	10
Дальность, км:	20
Скорость, км/ч:	105
Практический потолок, м:	4 000
Длина, м:	0,78
Размах крыла, м:	2
Продолжительность полета, ч:	2
Полезная нагрузка, кг:	3

А- 4К Альбатрос



Беспилотный летательный аппарат А-4К Альбатрос начали разрабатывать в КБ Взлет в начале 1998 г. БПЛА позиционировался как доработанный комплекс Ремез. Основным усовершенствованием БПЛА была увеличенная дальность действия – в 4 раза больше чем у предшественника.

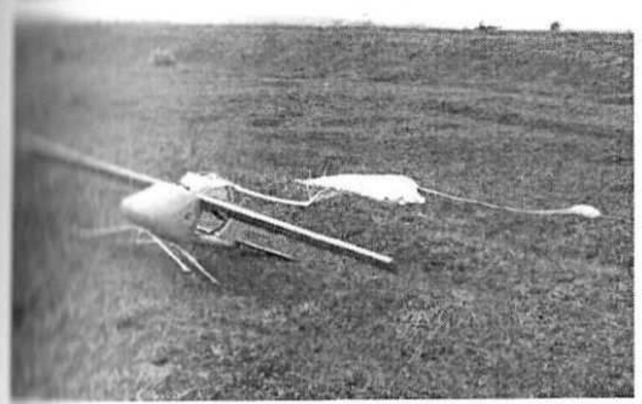


Увеличение радиуса действия повлекло за собой и необходимость увеличения размеров беспилотного аппарата Альбатрос и применение более мощных, современных передатчиков.

Состав самого комплекса Альбатрос-4 не отличается от своего предшественника – комплекса БПЛА Ремез-3, однако конфигурация самих БПЛА была изменена до неузнаваемости.

Беспилотный аппарат Альбатрос построен по классической аэродинамической схеме с толкающим винтом. У Альбатроса появились закрылки на крыльях, для оптимизации взлетных качеств БПЛА.

Взлет беспилотного аппарата Альбатрос производится с любой ровной площадки, длинной не менее 75 метров при помощи колесного шасси. В местности, где колесный старт затруднен, возможно использование катапультного старта.



Управление полетом БПЛА Альбатрос может выполняться с наземного комплекса управления как в ручном режиме оператором, так и в автоматическом режиме, по заранее намеченному маршруту. Специальная курсовая камера позволяет оператору управлять полетом при низком уровне освещенности.

Посадка БПЛА парашютного типа, с принудительным выбросом купола в аварийных ситуациях. Т.е. парашют выбрасывается либо по команде оператора, либо при аварийной ситуации (остановка двигателя, отказ электропитания, превышение максимальной/мнимальной высоты полёта).

Взлетная масса, кг:	23
Дальность, км:	20
Скорость, км/ч:	105
Практический потолок, м:	4 500
Длина, м:	1,425
Размах крыла, м:	2,475
Продолжительность полета, ч:	2
Полезная нагрузка, кг:	3

А-11 Стриж

В состав мобильного многоцелевого беспилотного комплекса "Скиф" входит:

- два БПЛА А-11 "Стриж";
- наземное оборудование командного центра контроля и управления полётом БПЛА;
- антенная система;
- катапульта.



Беспилотный аппарат А-11 "Стриж" предназначен для ведения телевизионного наблюдения местности в светлое время суток и в сумерках в реальном масштабе времени. БПЛА А-11 "Стриж" может использоваться в качестве воздушной мишени, которая оснащена пассивными или активными средствами отражения сигналов радиолокаторов.

На беспилотном аппарате установлен маршевый пульсирующий воздушно-реактивный двигатель. Взлет беспилотного летательного аппарата осуществляется с катапульты, а посадка с использованием парашюта.

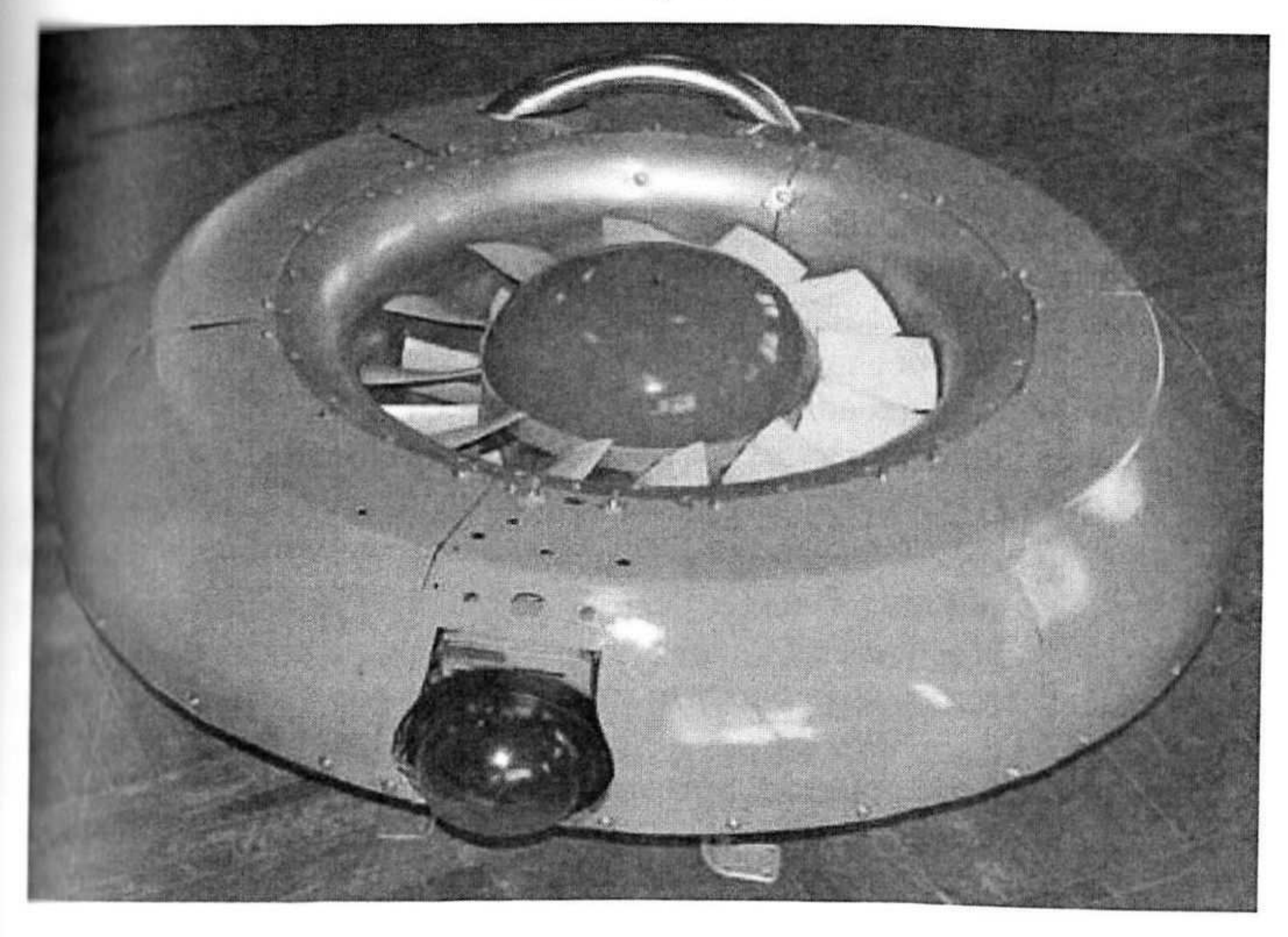
В состав бортового оборудования БПЛА входит:

- система спутниковой навигации на базе GPS-35;
- тепловизионная камера или две телекамеры (курсовая и обзорная управляемая);
- аппаратура управления аппаратом, цифровой радиомодем;
- телепередатчик с шумоподобным сигналом;
- система управления на базе процессорного модуля СРи-686Е.

Отображение информации на мониторе наземной станции контроля и управления полётом о положении БПЛА в реальном масштабе времени при помощи спутниковой навигации.

Взлетная масса, кг:	30
Дальность, км:	60
Скорость, км/ч:	360
Практический потолок, м:	4 000
Длина, м:	1,7
Высота, м:	0,35
Размах крыла, м:	1,05
Продолжительность полета, ч:	0,34
Полезная нагрузка, кг:	5

А-12 Ураган



Беспилотный аппарат Ураган выделяется из остальных БПЛА своими размерами при использовании системы вертикального взлета. Такой аппарат непременно найдет себе применение при использовании в черте города.

С 2005 г. ведутся лётные испытания БПЛА Ураган. А-12 Ураган оснащён бензиновым двигателем мощностью 7 л.с., который поднимает в воздух аппарат со взлетной массой 18 кг. Радиус действия беспилотного аппарата 20 км при продолжительности полета 1 час.

Спектр решаемых задач с использованием БПЛА А-12 "Ураган":

- антитеррористические операции спецподразделений МВД в условиях города, гор, леса;
- поиск и привязка обнаруженных объектов к карте местности;
- экологический мониторинг;
- патрулирование нефте- и газопроводов;
- разведка районов крупных аварий и катастроф;
- наблюдение охраняемых объектов;
- информационное обеспечение действий полевых частей в звене взвод – рота – батальон;
- охрана государственной границы.

Подъёмный вентилятор Урагана расположен внутри конструкции, что делает его более защищенным перед жесткими условиями полета в условиях города. Посадка БПЛА происходит при помощи парашюта.

В состав бортового оборудования БПЛА входит:

- тепловизионная камера или две телекамеры (курсовая и обзорная управляемая);
- аппаратура управления аппаратом, цифровой радиомодем;
- телепередатчик с шумоподобным сигналом;
- система спутниковой навигации на базе GPS -35;
- система управления на базе процессорного модуля СРи-686Е.

В БПЛА Ураган используется спутниковая система навигации. Видиосигнал поступает на монитор оператору в режиме реального времени.

Взлетная масса, кг:	18
Дальность, км:	20
Скорость, км/ч:	140
Практический потолок, м:	2 000
Длина, м:	0,8
Продолжительность полета, ч:	1

М-7 Небесный патруль

Новая разработка украинских авиастроителей М-7 "Небесный патруль". Этот беспилотный летательный аппарат предназначен для картографии и аэрофотосъёмки, проведения видеонаблюдения в реальном времени.

БПЛА "Небесный патруль М-7" – крылатый двохмоторный ЛА нормальной схемы с высоко расположенным крылом, вынесенным на двух пилонах. Полезная нагрузка размещается в носовой части

аппарата, под съемным обтекателем. Там-же устанавливается камера переднего обзора.

При конструировании БПЛА авторы использовали современные технологии композитных материалов. Благодаря таким технологиям относительно легко получить серийные образцы, не завися при этом от производителей алюминиевых сплавов с соблюдением необходимых прочностных характеристик, надежности и веса.



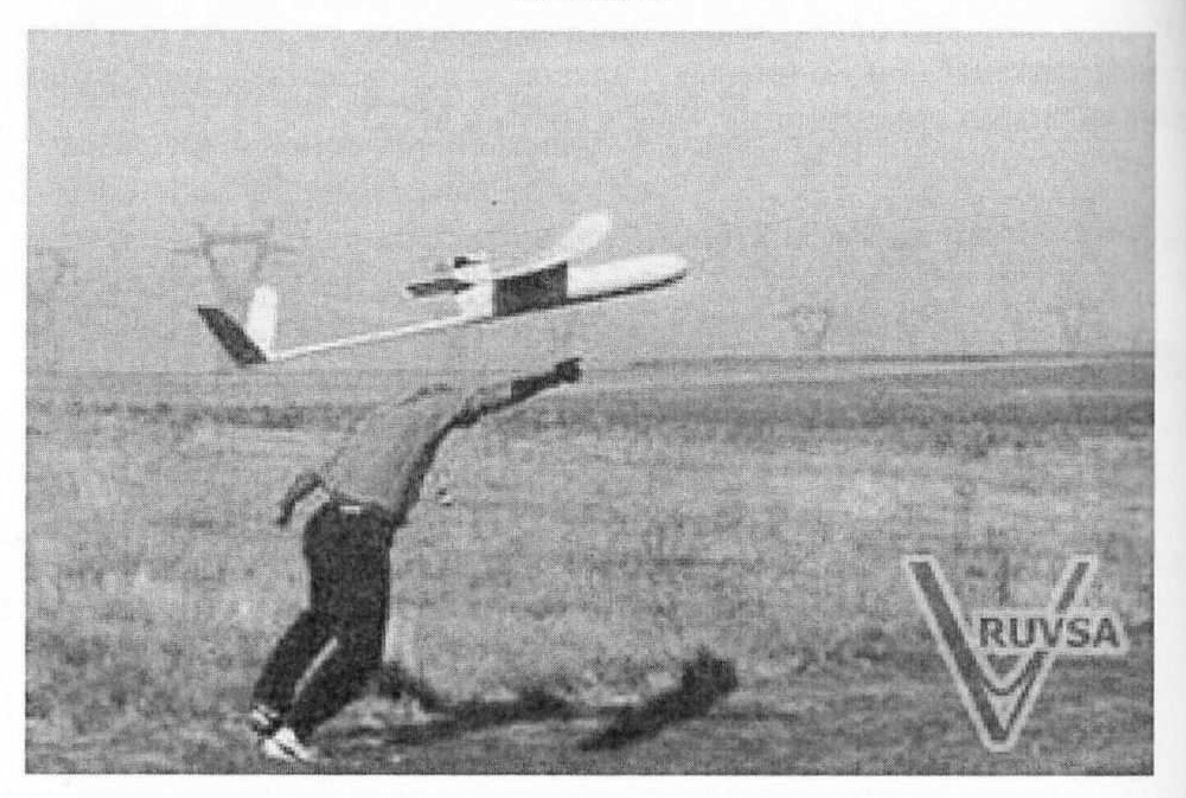
Модификации БПЛА "Небесный патруль"

1. М-7К – модель для ведения аэрофотосъемки и картографирования местности. 2. М-7Р – модель с возможностью передачи видео в реальном времени. 3. М-7Д – конфигурация предусматривает расположение моторов на крыле, в отличии от базовой модификации, где один тянущий мотор установлен на центропланной части крыла, а другой толкающий - в конце гондолы.

Взлетная масса, кг:	100
Дальность, км:	480
Скорость, км/ч:	192
Практический потолок, м:	3 000
Длина, м:	3,6
Размах крыла, м:	4
Продолжительность полета, ч:	5
Полезная нагрузка, кг:	25

БПЛА ФРАНЦИИ

Azimut 2



Использование: наблюдение на близкие дистанции.

Изготовитель: ALCORE Technologies SA.

Двигатель: литиево-полимерный аккумулятор 600 Вт и один бесколлекторный электродвигатель.

Полезная нагрузка: IR или CDD на карданововом подвесе с двумя осями с режимом передачи реального видео.

Канал передачи данных: S-полоса и радио-модем.

Система управления/слежения: автопилот и НСУ.

Запуск: ручная пусковая установка или автоматическая катапульта. Посадка: скольжение при посадке.

Структурный материал: композиционные материалы – эпоксидная смола, кевлар, карбон.

Взлетная масса, кг:	9
Масса полезной нагрузки, кг:	2
Дальность, км:	10
Скорость, км/ч:	120
Практический потолок, м:	300
Длина, м:	1,82
Высота, м:	0,3

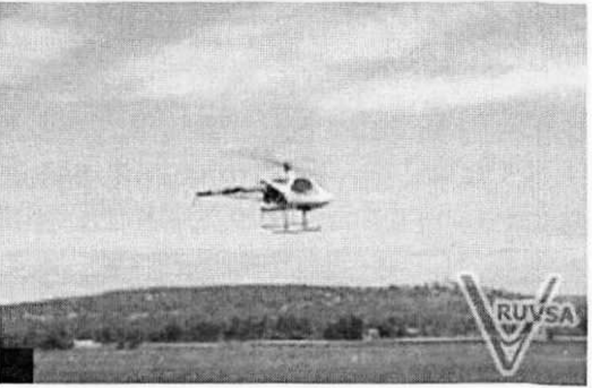
Размах крыла, м: 2,9
Продолжительность полета, ч: 2

Bicopt CH



Использование: аэрофотографирование и съемка, инспекция и контроль за оборудованием, наблюдение, распознавание, защита и наблюдение специфических участков и границ, общественная безопасность, защита и наблюдение в городских условиях.





Полезная нагрузка: дневная камера, ИК камера.

Канал передачи данных: аналоговое (видео), цифровое.

Система управления/слежения: ориентировка местности, автоматический возврат, опция для мобильной НСУ, версия М: специальная программа для НСУ и следящая антенна.

Запуск: вертикальный и автоматический.

Посадка: вертикальная и автоматическая.

Структурный материал: алюминиевый и композитный НСУ.

Взлетная масса, кг: 25
Скорость, км/ч: 40
Длина, м: 2
Продолжительность полета, ч: 1,5
Высота, м: 0,9

Вес полезной нагрузки, кг:	10
Практический потолок, м:	2500
Условия эксплуатации, °С:	0-50

Chacal-2



Chacal-2 – тактический разведывательный БПЛА. Разработала и построила фирма ALCORE Technologies SA, Франция.

Силовая установка: 1 двухтактный четырёхцилиндровый поршневой двигатель, 24 л.с. с углепластиковым воздушным винтом.

Взлетная масса, кг:	75
Дальность, км:	50
Скорость, км/ч:	320
Практический потолок, м:	3000
Длина, м:	3,0
Высота, м:	0,67
Размах крыла, м:	2,6
Продолжительность полета, ч:	4
Полезная нагрузка, кг:	20

Copter 1B

Использование: аэрофотографирование и съемка, инспекция и контроль за оборудованием, наблюдение, распознавание, защита и наблюдение специфических участков и границ, общественная безопас-

ность, защита и наблюдение в городских условиях, миссии в загрязненных участках.



Полезная нагрузка: дневная камера, ИК, другое.



Канал передачи данных: аналоговое (видео), цифровое.

Система управления/ слежения: ориентир местности, автоматический возврат.

Запуск: вертикальный и автоматический.

Посадка: вертикальная и автоматическая.

Структурный материал: композитный или алюминевый НСУ.

Статус: в производстве.

Взлетная масса, кг:	15
Скорость, км/ч:	40
Длина, м:	1,95м
Продолжительность полета, ч:	45
Диаметр ротора, м:	1,8
Высота, м:	0.75

Вес полезной нагрузки, кг:	5
Практический потолок, м:	2500
Условия эксплуатации, °С:	0-50

Copter CITY



Использование: аэрофотографирование и съемка, инспекция и контроль за оборудованием, наблюдение, распознавание, защита и наблюдение специфических участков и границ, общественная безопасность, защита и наблюдение в городских условиях, миссии на загрязненных участках.

Изготовитель: SURVEY Copter.

Двигатель: два электродвигателя.

Полезная нагрузка: дневная камера, ИК.

Канал передачи данных:аналоговое (видео), цифровое.

Система управления/слежения: по точкам маршрута, автоматический возврат.

Запуск: вертикальный и автоматический.

Посадка: вертикальная и автоматическая.

Структурный материал: композитный или алюминиевый.

Размеры: длина, м:	1,6
Высота, м:	0,56
Диаметр ротора, м:	1,8
Взлетная масса, кг:	12
Макс. вес полезной нагрузки, кг:	2

Производительность:
макс. скорость,км/ч: 40
Продолжительность, мин: 30
Практический потолок, м: 1500
Радиус миссии, км: 10

Crecerelle



Crecerelle – разведывательный БПЛА, разработанный французской фирмой Sagem. Аппарат разработанный по программе HALE (High Altitude, Long Endurance), предназначен для ведения наблюдения за полем боя, а так же для проведения разведывательных операций. Для этих целей он оборудован панорамной видеокамерой, фотокамерой высокого разрешения, ИК-датчиками и сенсорами, а так же системой передачи данный до наземного оператора на расстояние до 50 км. В комплекс входят центр управления, пусковая установка, трейлер и 6 БПЛА. Стоимость комплекса (без автомашины) около 100 тыс. долларов США. Комплекс принят на вооружение ВС Франции, Нидерландов, Швеции и Дании.

Взлетная масса, кг:	115
Скорость, км/ч:	240
Практический потолок, м:	4500
Длина, м:	3,00
Размах крыла, м:	2,75
Продолжительность полета, ч:	3

Dassault nEUROn

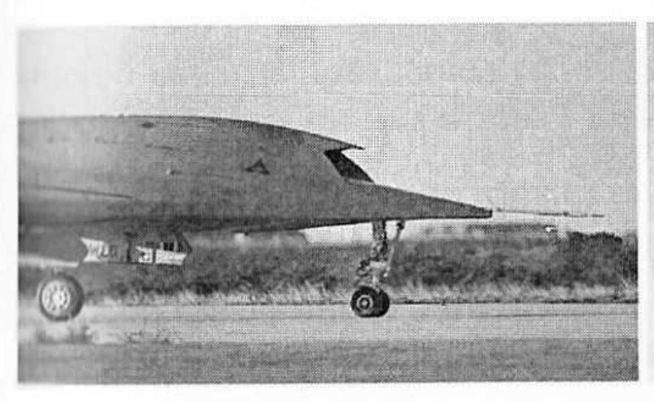


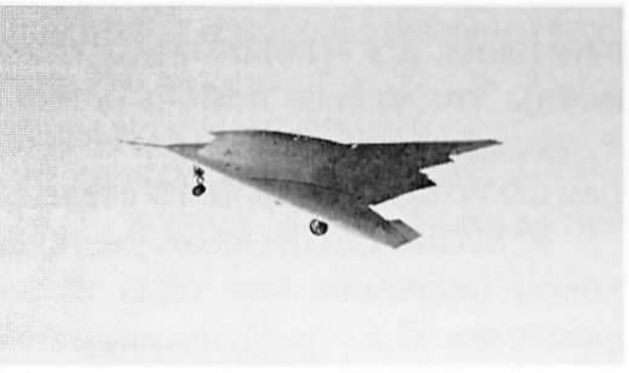
На испытательной базе в Истр компании Dassault Aviation 1 декабря 2012 г. совершил первый полет прототип европейского ударного стелс-БПЛА nEUROn. Полет БПЛА nEUROn, которым управляли два оператора с наземной аппаратуры, длился 25 минут. До 2014 года ударный европейский БПЛА nEUROn пройдет испытания во Франции, после чего будет отправлен в Швецию на эксплуатационные испытания, а затем – на полигон Пердадесфогу (Италия) с целью проведения дальнейших испытаний, в том числе и по применению оружия и стелс-измерениям.

Программа летных испытаний пройдет в течении ближайших 2 лет, в ее ходе будет осуществлено не менее 100 вылетов. Во время испытаний будет также испытано вооружение с отработкой применения боеприпасов.

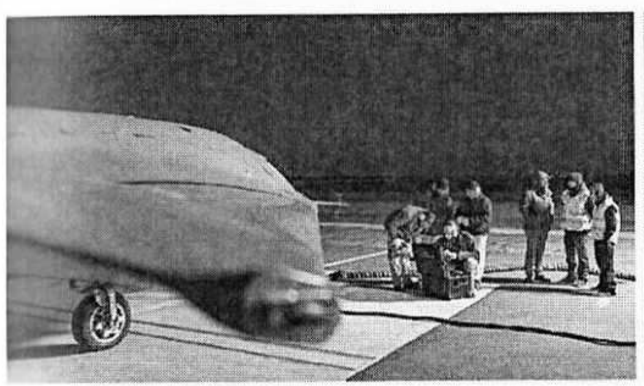


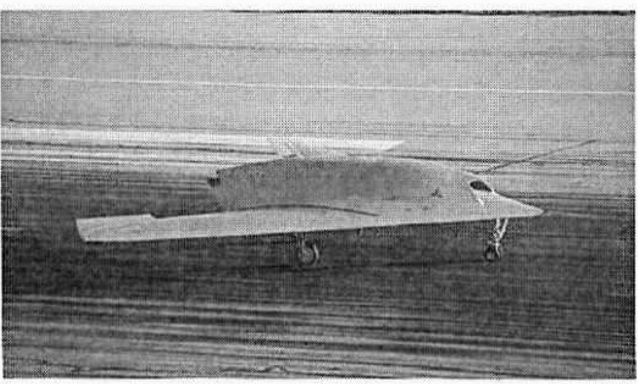






Программа nEUROn начата в 2005 году и в ней принимают участие Франция, Италия, Швеция, Испания, Греция и Швейцария. Главный подрядчик – французская Dassault Aviation. Другие участники программы: Alenia Aermacchi (Италия), Saab (Швеция), EADS-CASA (Испания), HAI (Греция), UAG (Швейцария), Thales (Франция).





На настоящий момент на разработку nEUROn потрачено 406 миллионов евро, основной расход приходится на французские компании.

До середины 2005 года, ударный БПЛА являлся продолжением разработки БПЛА "AVE-C Moyen Duc", но компания-разработчик изменила название на nEUROn. Перемены начались после продемонстрированного макета, на прошедшем в 2012 авиасалоне в Париже. Это был макет в натуральную величину, выполненный с одним двигателем. Проект вызвал заинтересованность других европейских стран, и они присоединились к разработке ударного БПЛА по стелс-технологиям. Согласно программе, к 2015 году, технология ударного стелс-БПЛА будет до конца проработана и к 2020-25 годам начнется производство новейших стелс-БПЛА. Кроме того, разработки могут быть использованы для начала создания БПЛА европейскими участниками проекта.

Вероятно, в серийном производстве установленный двигатель заменят на усиленный ТРДД "SNECMA M88". Как упоминалось выше, комплекс летных испытаний пройдет не только во Франции, но и на полигонах Италии и Швеции. В Швеции пройдут эксплуатационные

испытания, а в Италии – испытания вооружения (применения боеприпасов). Это должно помочь остальным участникам проекта в разработке, исследовании и отработке навыков и технологий при начале программы создания ударного стелс-БПЛА с 2015 года.

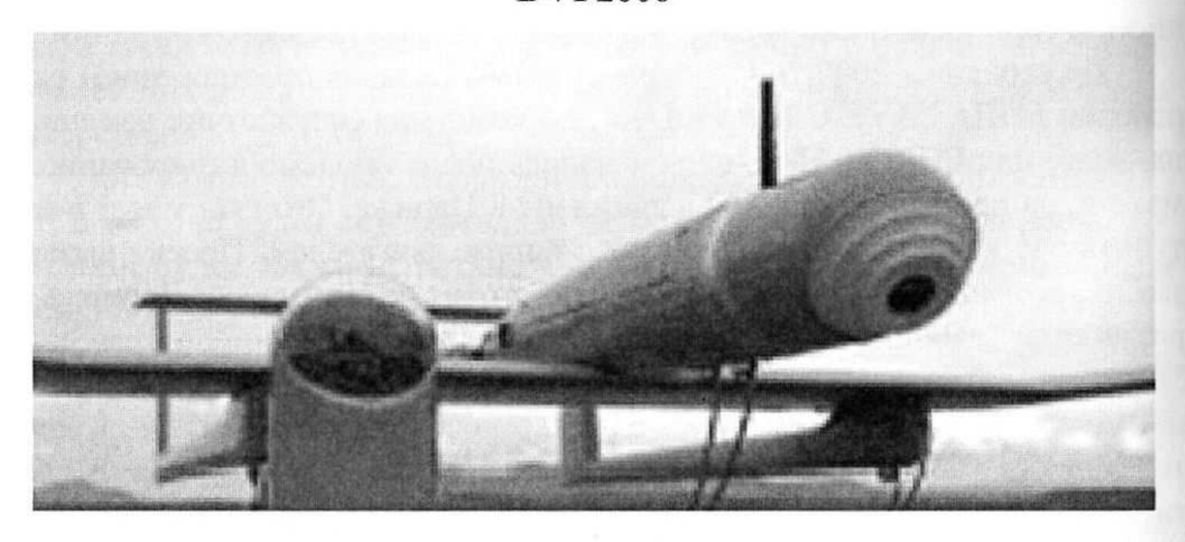
У БПЛА nEUROn отсутствует вертикальный стабилизатор в хвостовом оперении, как одна из мер снижения заметности, подобная применяемой в стратегическом бомбардировщике Northrop B-2 Spirit.





Взлетная масса, кг:	6000
Скорость, км/ч:	850
Длина, м:	9, 5
Размах крыла, м:	12,5
Продолжительность полета, ч:	2

DVF2000



Использование: инспекция и контроль за оборудованием, наблюдение, распознавание, защита и наблюдение специфических участков и границ, общественная безопасность, защита и наблюдение в городских условиях, миссии на загрязненных участках.

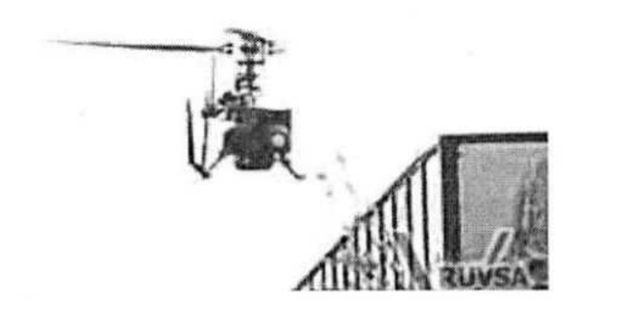
Изготовитель: SURVEY CopterДвигатель: один электродвигатель.
Полезная нагрузка: дневная камера, ИК камера, другое.
Канал передачи данных: аналоговое (видео), цифровое.
Система управления/слежения: по точкам маршрута, автоматический возврат, опция для мобильной НСУ, версия М: специальная программа НСУ и следящая антенна.
Запуск: ручной или с катапультой.
Посадка: на землю.
Структурный материал: композитный.

Взлетная масса, кг:	10
Масса полезной нагрузки, кг:	1,1
Скорость, км/ч:	100
Длина, м:	1,2
Размах крыла, м:	3
Продолжительность полета, ч:	2
Практический потолок, м:	2,5

Easycopter



Использование: наблюдение.
Изготовитель: ALCORE Technologies SA, Франция.
Двигатель: один бесколлекторный электродвигатель,180 Вт.





Система управления/слежения: управление полетом по GPS, авто стабилизация.

Запуск: вертикальный.

Посадка: вертикальная.

Структурный материал: композитный, все приводные ремни выполнены из карбона и полиуретана.

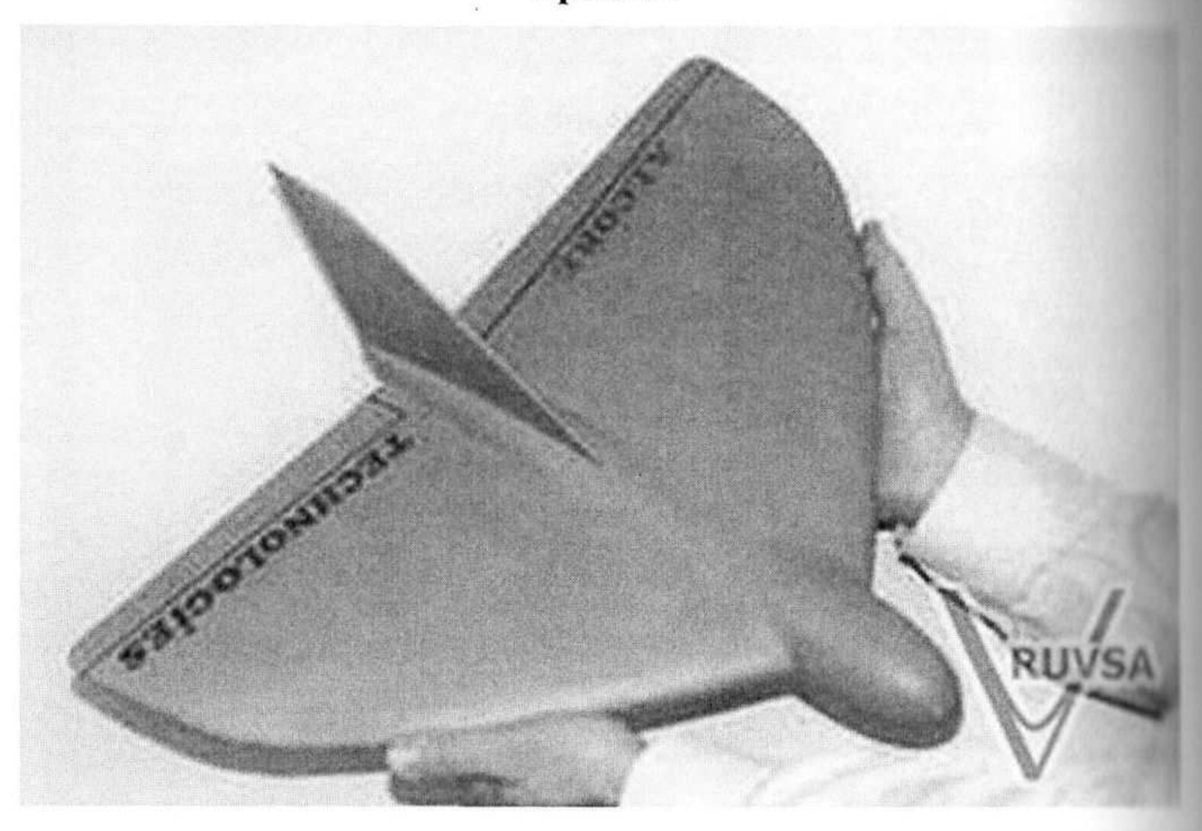
Электроэнергия: 12В литиево-полимерные аккумуляторы.

Полезная нагрузка: камера, цифровое фото и дневная видеокамера.

Канал передачи данных: COTS, радиус 1 км или больше.

Взлетная масса, кг:	1,6
Длина, м:	0,65
Продолжительность полета, ч:	0,15
Диаметр ротора, м:	0,65

Epsilon 1



Использование: наблюдение и распознавание на близкие дистанции.

Изготовитель: ALCORE Technologies SA.

Двигатель: литиево-полимерные аккумуляторы и один бесколлекторный электродвигатель.

Полезная нагрузка: цветная CDD камера с режимом передачи реального видео.

Канал передачи данных: 72 МГц вверх, 400 МГц вниз.

Система управления/слежения: ручной контроль, оптическая стабилизация или гироскоп.

Запуск: ручной.

Посадка: лыжи.

Структурный материал: композитный.

Статус: в разработке.

Взлетная масса, кг:	0,45
Длина, м:	0,38
Высота, м:	0,1
Продолжительность полета, ч:	0,1
Размах крыла, м:	0,5
Скорость полета, км/ч:	40,7
Практический потолок, м:	30

Fox TX



В середине 90-х годов, ориентируясь на перспективные потребности сухопутных войск, французские фирмы Дассо электроник и САС, специализирующиеся в оБПЛАсти создания средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) и БПЛА соответственно, осуществили совместную разработку многофункциональной системы РЭБ на базе БПЛА серии FOX.

Беспилотные летательные аппараты этой серии были разработаны фирмой САС в начале 90-х годов и отличаются высокой эффективностью выполнения боевых и учебных задач. В частности, в период с 1993 по 1994 год предсерийные образцы БПЛА наблюдения за полем боя и выдачи целеуказаний FOX ATI успешно использовались в интересах сил ООН в Боснии.

Система РЭБ, получившая обозначение FOX TX, предназначена для решения задач обнаружения, идентификации и определения координат радиолокационных станций (РЛС); постановки помех работе РЛС и системам радиосвязи; поражения РЛС путем самонаведения на них БПЛА; радиоперехвата сетей связи тактического звена управления. Стандартный комплект системы FOX TX включает: четыре БПЛА, пусковую установку; пункт управления полетом и обработки разведывательной информации. Работу системы обеспечивает расчет в количестве трех человек.

БПЛА выполнен из дюралюминия и композиционных материалов по нормальной аэродинамической схеме с верхнерасположенным крылом и оснащен поршневым двигателем мощностью 22 л.с. с толкающим воздушным винтом. Пункт управления установлен на шасси грузового автомобиля Рено TRM 4000, который одновременно является средством буксировки прицепа, предназначенного для перевозки четырех БПЛА и их запуска.

Запуск БПЛА системы РЭЕ FOX TX производится при помощи пусковой установки катапультного типа, управляемой дистанционно с пункта управления, посадка – с использованием парашютной системы.

В состав бортового оборудования БПЛА входят: автоматизированная система управления полетом, обеспечивающая полет аппарата на маршруте с 98 контрольными точками; аппаратура приема и передачи данных; инерциальная навигационная система, корректируемая по данным КРНС NAVSTAR; средства РЭБ в различных вариантах комплектации. В состав средств РЭБ входят приемники радио- и радиотехнической разведки, аппаратура радиопеленгования, анализа и обработки информации, станции постановки радиопомех, приемопередающие антенны. Радиоэлектронное оборудование имеет модульную конструкцию, что обеспечивает быструю его замену в зависимости от поставленной задачи и условий ее выполнения.

При решении задач обнаружения, идентификации и определения координат РЛС в комплект аппаратуры РЭБ включаются станция радиотехнической разведки и радиопеленгатор. Аппаратура обеспечивает ведение разведки в диапазоне от 2 до 20 ГГц. Масса оборудования в этом варианте составляет около 20 кг, потребляемая мощность менее 300 Вт. Прием данных с борта БПЛА производится в реальном масштабе времени на наземном пункте управления, расположенном на дальности до 100 км от района ведения разведки.

При осуществлении радиоразведки в комплект оборудования БПЛА входят разведывательный приемник, устройства панорамного

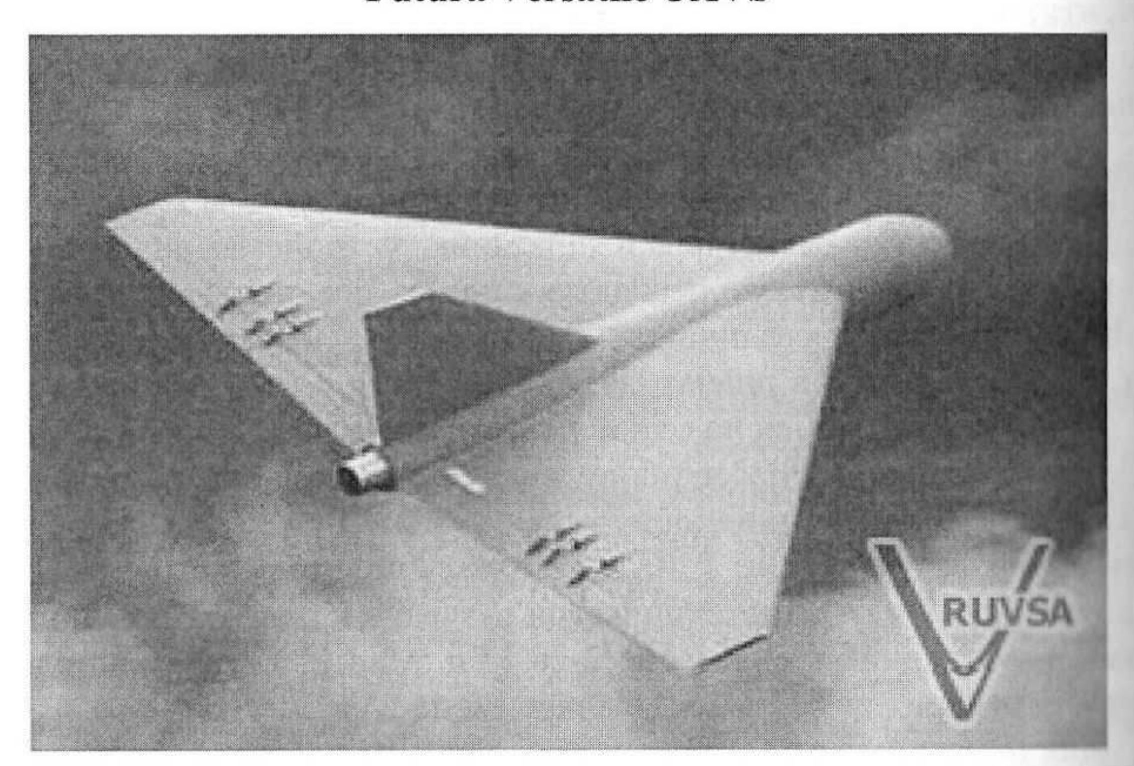
обзора сигналов и анализа спектра частот, выделения, перехвата и документирования сигналов многоканальных связных радиопередач (в том числе в радиорелейных линиях связи), а также определения азимутального направления на источники радиоизлучения.

При решении задач постановки помех в линиях связи тактического звена управления противника в комплект аппаратуры РЭБ на БПЛА входят радио-разведывательный приемник, устройство анализа и обработки сигналов, а также передатчик помех, обеспечивающий подавление каналов связи различных видов передач. Постановка помех может, осуществляется в диапазоне 30-1000 МГц, в двух режимах работы: с постановкой помех на одной частоте или с постановкой помех на нескольких частотах. Масса оборудования в этом варианте составляет 10 кг, а потребляемая мощность менее 500 Вт. При выполнении задач постановки помех работе РЛС в комплект полезной нагрузки БПЛА включают станцию радиотехнической разведки и передатчик шумовых помех, работающие в диапазоне 2-20 ГГц. Масса оборудования этого варианта оснащения БПЛА составляет около 25 кг.

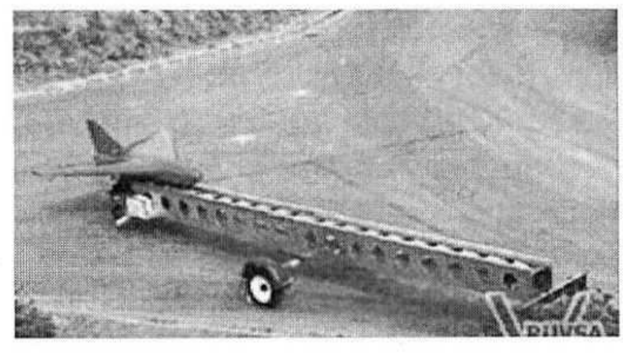
Для поиска и физического поражения РЛС используются: аппаратура обнаружения и идентификации РЛС в диапазоне частот 2-20 МГц, устройство самонаведения БПЛА на РЛС и, возможно, боевая часть. Масса полезной нагрузки БПЛА в этом случае составляет около 7 кг. К основным оперативно-техническим достоинствам системы РЭБ FOX TX французские специалисты относят повышенную живучесть, высокую мобильность, оперативность развертывания, многофункциональность и всепогодность, а также надежность и простоту обслуживания. Принятие системы на вооружение подразделений СВ Франции возможно в ближайшие годы.

Взлетная масса, кг:	120
Скорость, км/ч:	110
Практический потолок, м:	3500
Длина, м:	2,75
Размах крыла, м:	3,60
Продолжительность полета, ч:	5
Радиус действия, км:	150
Полезная нагрузка, кг:	25

Futura Versatile UAVS



Использование: система распознавания дальнего действия.
Изготовитель: ALCORE Technologies SA.
Двигатель:турбореактивный.
Полезная нагрузка: удаленный контроль и ИК.
Канал передачи данных: S-полоса.
Система управления/слежения: дистанционный контроль и GPS.
Запуск: с катапультой.
Посадка: скольжение при посадке.
Структурный материал: композитный.
Статус: в производстве.





Взлетная масса, кг:	60
Скорость, км/ч:	360
Практический потолок, м:	300
Длина, м:	2

Размах крыла, м:	2
Продолжительность полета, ч:	0,6
Радиус действия, км:	50
Масса полезной нагрузки, кг:	6

Harfang



Использование: БПЛА средней высоты и большой продолжительности полета.

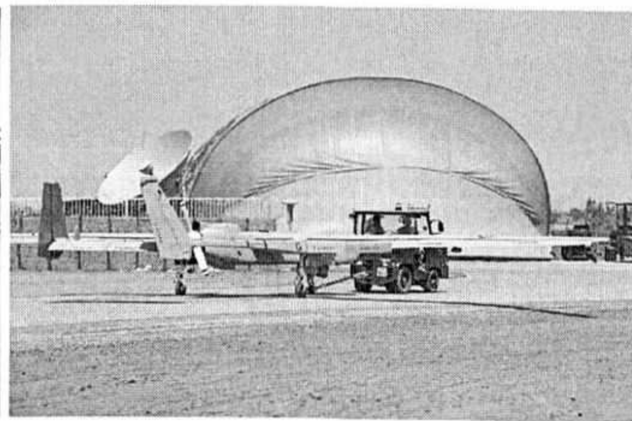
Изготовитель: Cassidian/Military Air Systems.

Пользователи: ВВС Франции.

Двигатель: Rotax 914, 115 л.с.

Полезная нагрузка: EO/IR, SAIVMTI, морской патрульный радар, лазерный указатель, satcom, передача голоса и центры управления полетами нового поколения Канал передачи данных: satcom, в зоне видимости.





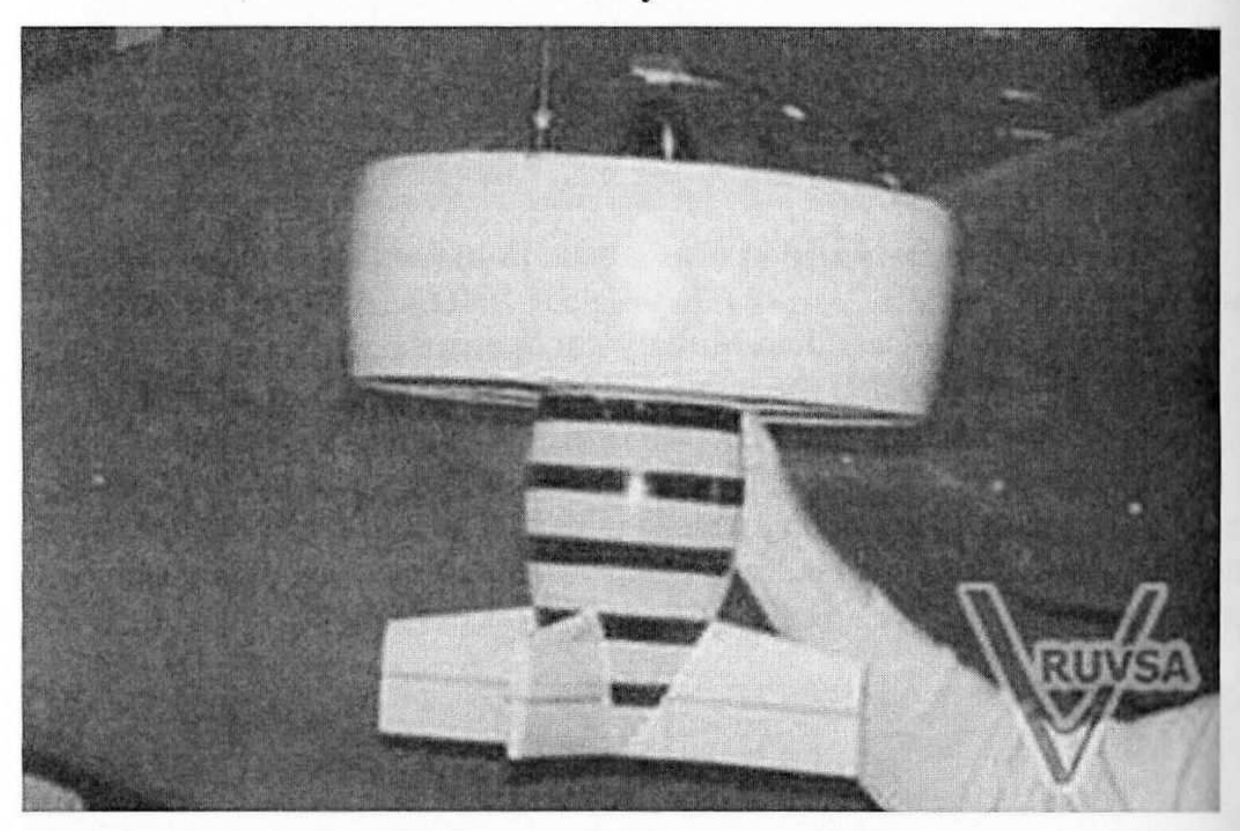
Система управления/слежения: GPS/INS.

Запуск: шасси, автоматический.

Взлет посадка: шасси, автоматическая посадка.
Структурный материал: композитный.

Взлетная масса, кг:	1250
Скорость, км/ч:	207
Практический потолок, м:	7625
Длина, м:	9,3
Размах крыла, м:	16,6
Продолжительность полета, ч:	24
Радиус действия, км:	
Масса полезной нагрузки, кг:	250

Maya



Использование: исследование и проведение испытаний.
Изготовитель: ALCORE Technologies SA.
Двигатель: 600 Вт.
Полезная нагрузка: CCD.
Канал передачи данных: радиомодем.
Система управления/слежения: автоматический или GPS.
Запуск: вертикальный.
Посадка: вертикальная.
Структурный материал: композитный.

Высота, м:	0,34
Диметр ротора, м:	0,32
Максимальная взлетная масса, кг:	2,5
Масса полезной нагрузки, кг:	0,5
Дальность полета, км:	200
Продолжительность полета, до ч:	0,3

Orka 1200



Назначение: Средний БПЛА вертикального взлета и посадки для распознавания, разведки, идентификации, трекинга и целеуказание.

Производитель и страна: EADS Defence and Security, Франция.

Канал передачи данных: Защищенный для передачи данных в реальном времени.

Система управления/слежения: Автономная система управления полетом и навигация.

Взлет: вертикальный.

Посадка: вертикальная.

Полезная нагрузка: модульная полезная нагрузка (EO/IR, TV, радиоразведка, режим коррекции ошибок, радар, лазерный целеуказатель).

Высота, м:	5,44
Длина, м:	6,22
Диметр несущего винта, м:	7,2
Максимальная взлетная масса, кг:	680
Масса полезной нагрузки, кг:	180
Скорость полета, км/ч:	195
Практический потолок, м:	1098
Продолжительность полета, до ч:	8

Scorpio 30



Назначение: многоцелевая система вертикального взлета и посадки в городских, приморских, дневных и ночных условиях для тактических разведывательных операций.

Производитель и страна: EADS Defence and Security, Франция.

Полезная нагрузка: универсальная полезная нагрузка (EO/IR, ТВ).

Канал передачи данных: передача данных в реальном времени по защищенному каналу.

Система управления/слежения: автономная система управления полетами и автономная навигация.

Взлет: вертикальный.

Посадка:вертикальная.

Структурный материал: композитный.

Высота, м:	0,75
Длина, м:	2
Диметр несущего винта, м:	2,2
Максимальная взлетная масса, кг:	38
Скорость полета, км/ч:	50
Практический потолок, м:	2
Продолжительность полета, до ч:	2

Scorpio 6



Назначение: многофункциональная система дневного применения с вертикальным взлетом и посадкой для идентификации, распознавания, исследования и наблюдения.

Производитель и страна: EADS Defence and Security, Франция.

Полезная нагрузка: универсальная полезная нагрузка (EO/IR, TV и другие).

Канал передачи данных: передача информации по защищенному каналу в реальном времени.

Система управления/слежения: автономная навигация и автономное управление полетом.

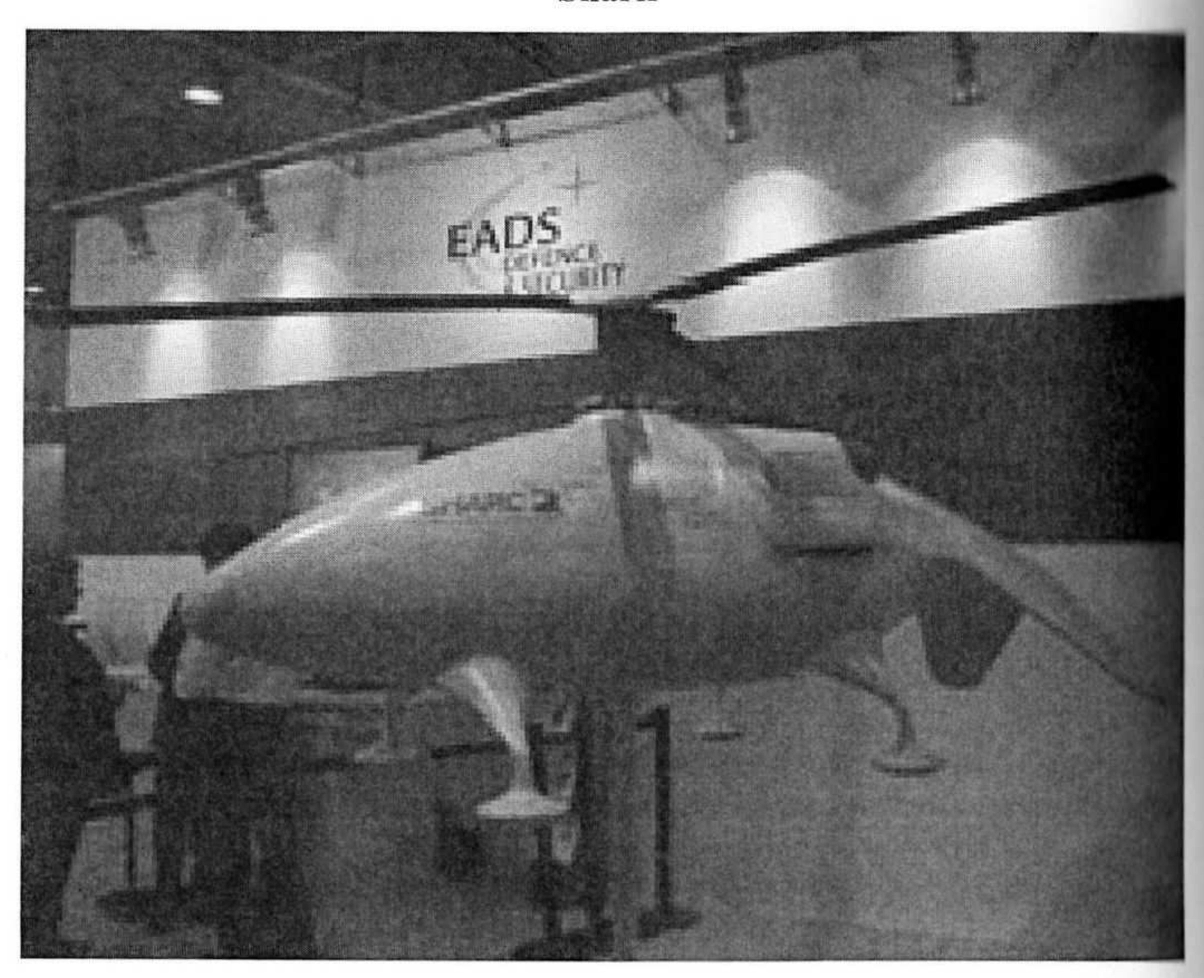
Взлет: вертикальный.

Посадка: вертикальная.

Структурный материал: композитный.

Высота, м:	0,75
Длина, м:	1,7
Диметр несущего винта, м:	1,8
Максимальная взлетная масса, кг:	13
Практический потолок, м:	2
Продолжительность полета, ч:	1

Shark



БПЛА Shark ближнего действия, который пополнил семейство беспилотных летательных аппаратов компании EADS, может применяться как в военных, так и в гражданских целях. В частности, аппарат может осуществлять воздушное наблюдение и целеуказание, вести оценку нанесенных противнику повреждений. Кроме того, БПЛА может с успехом применяться для выполнения гражданских задач, например, для ведения мониторинга промышленных объектов, нефте- и газопроводов и др.

Использованная соосная схема расположения винтов обеспечивает на 30% большую грузоподъемность в сравнении с аппаратами традиционной схемы. Это позволяет аппарату нести большую полезную нагрузку. Кроме того, соосная схема обладает большей устойчивостью, что особенно актуально при использовании БПЛА с борта корабля.

Shark оснащен резервированныой системой управления, лазерным высотомером, аппаратурой передачи данных. В его конструкции от-

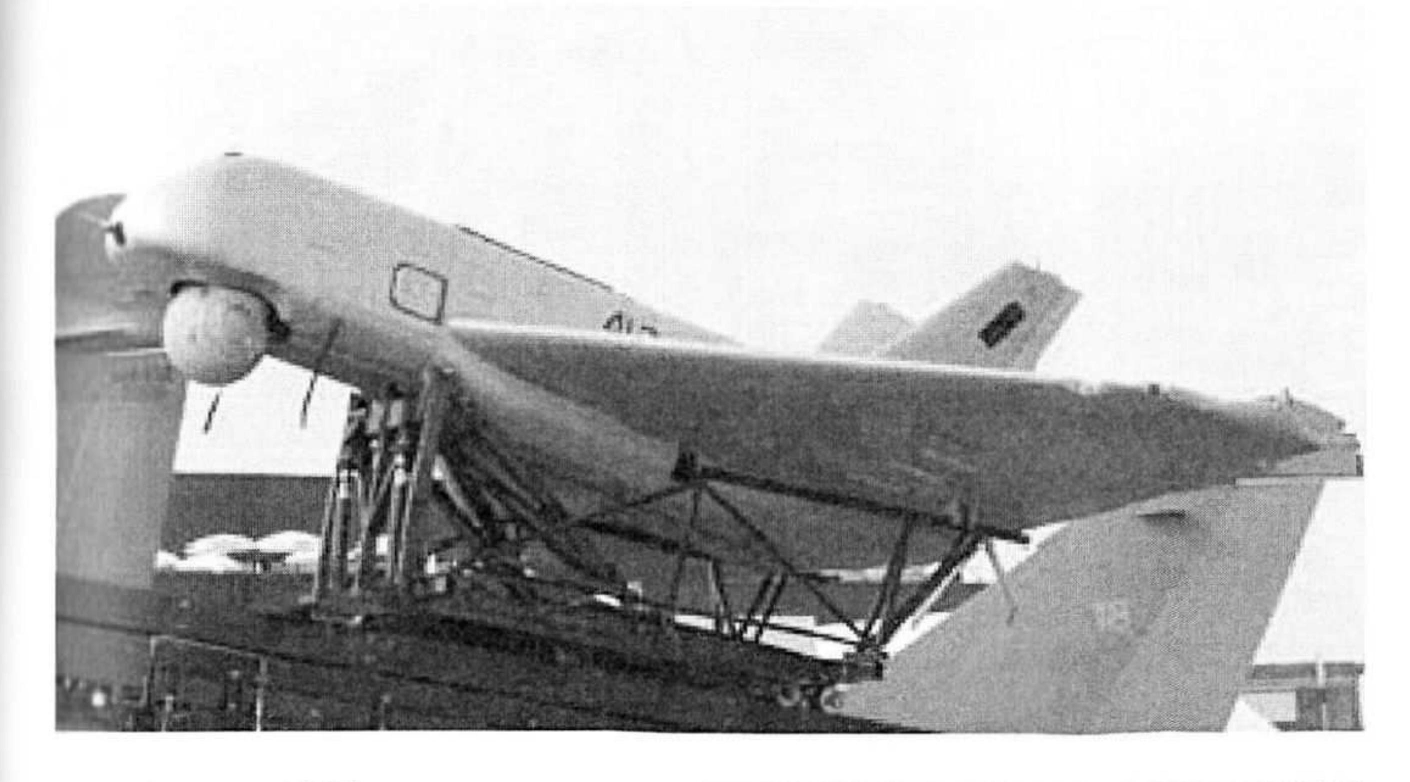
ствуют гидравлические компоненты, несущие винты имеют электропривод.

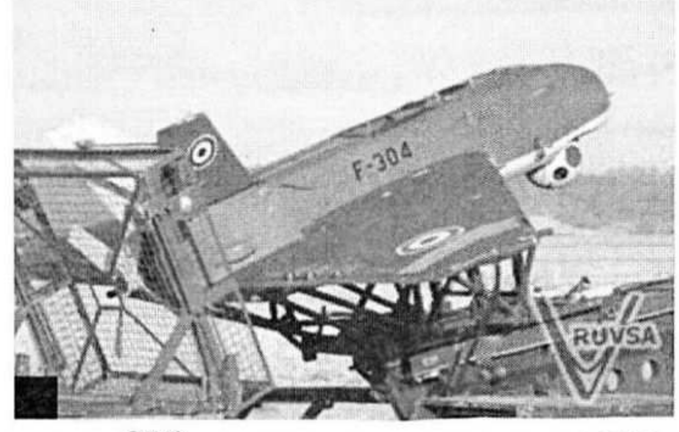
Модульная конструкция бортовой авионики позволяет интегрировать широкую гамму аппаратуры различного назначения. Помимо оптико-электронной и ИК аппаратуры, БПЛА может нести миниатюрную бортовую РЛС с синтезированной апертурой.

Первый успешный полет этого БПЛА состоялся в июне 2011 г. В настоящее время аппарат проходит летные испытания.

Максимальная взлетная масса, кг:	190
Масса полезной нагрузки, кг:	60
Продолжительность полета, до ч:	4

Sperwer



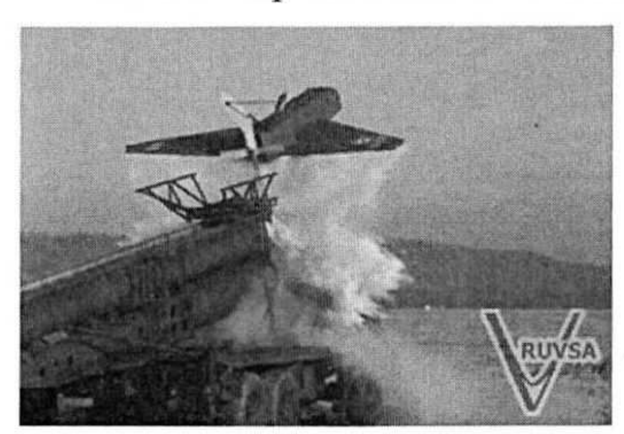


1 июня 2007 года в аэропорту Монлюсон французская компания Sagem группы Safran впервые продемонстрировала российским журналистам возможности многоцелевого БПЛА Sperwer 161.

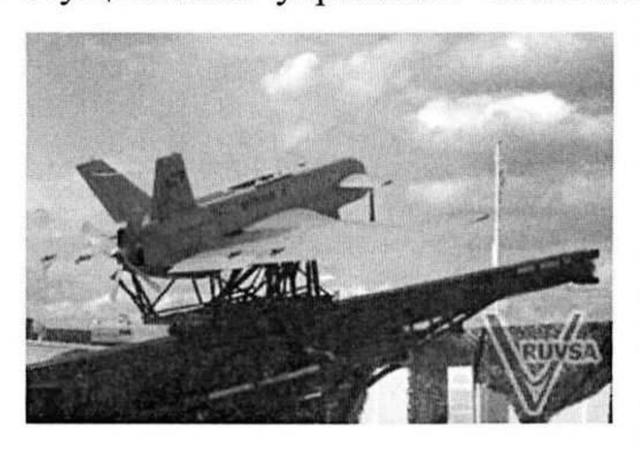
Беспилотный летательный аппарат Sperwer, разработанный совместно с фирмой Dassault (планер и СУ), предназначен для реше-

ния широкого круга боевых, разведывательных, дозорных и рекогносцировочных задач, целеуказания, в звене бригада-дивизия. В модификации Sperwer B может, наряду с вышеперечисленными, выполнять ударные задачи.

Система Sperwer включает в свой состав 3 летательных аппарата, наземную станцию управления (ground control station, GCS), транспортируемую пневматическую катапульту на шасси 10-тонного грузовика, а также станцию приема данных (ground data terminal, GDT), размещенную на автомобиле повышенной проходимости. Посадка аппарата – парашютная, с использованием надувных баллонетов. Система может транспортироваться на двух самолетах класса С-130 Hercules и эксплуатироваться с необорудованных позиций.



Одна станция управления позволяет осуществлять управление двумя БПЛА одновременно. Несколько станция могут одновременно осуществлять управление большим количеством машин, возможна передача управления от одной станции другой и обратно.



Станция управления включает в свой состав мощные средства планирования операций, включающие цифровые модели рельефа и геоинформационные системы, средства обработки поступающих изображений, их дешифрирование и передачу по сетям C4I с использованием стандартных протоколов обмена данными НАТО. Для повышения скрытности и снижения уязвимости станция управления может располагаться на удалении до 2 км от станции приема данных.

БПЛА Sperwer представляет собой небольшой (длина – 3,5 м, размах крыла – 4,2 м) самолет с дельтавидным крылом и толкающим 4-лопастным винтом, выполненный по аэродинамической схеме "утка". Продолжительность полета – до 6 часов (в модификации Sperwer B – до 20 часов).

Двигатель – двухцилиндровый Bombardier-Rotax 562UL (6500 об/мин.) мощностью 65 л.с. Посадка: на парашюте площадью 117 кв. м. Для обеспечения мягкой посадки используются 3 надувных демпфера ("подушки безопасности").



Выпускается в различных модификациях (новая стандартная – Sperwer B, оладает увеличенным размахом крыла, возросшей продолжительностью полета и полезной нагрузкой). Могут применяться в сложных метеоусловиях, широком диапазоне температур. Потолок: до 6 тыс. м.

Полезная нагрузка БПЛА включает гироплатформу с оптико-тепловизионной головкой Sagem OLOSP-350 (EuroFLIR) с расторным охлаждаемым тепловизором 3,15 мкм, ТВ-камерой, способной работать в условиях около-нулевой освещенности и плюс лазерный дальномер. Система позволяет получать в любое время суток изображения высокого разрешения и проводить топопривязку объектов на снимках с точностью не хуже 20 м. Возможно использование средств радиотехнической разведки и РЭБ, ретранслятора или радара с синтезированной апертурой.



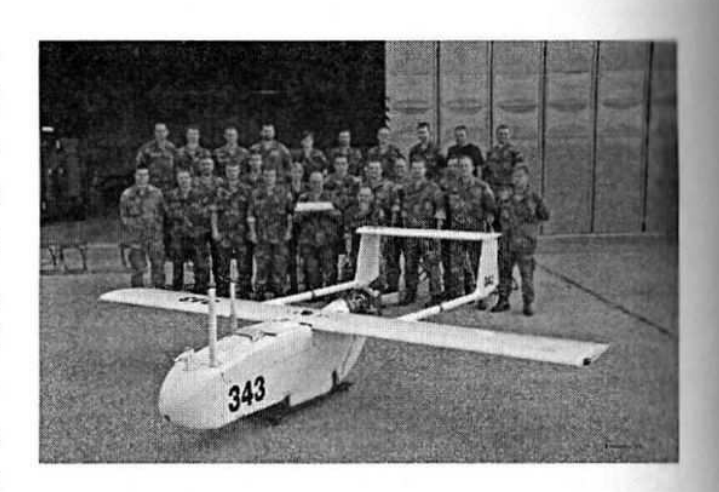
БПЛА Sperwer стоит на вооружении армий Франции, Канады, Греции, Швеции и Нидерландов. Используются в Афганистане.

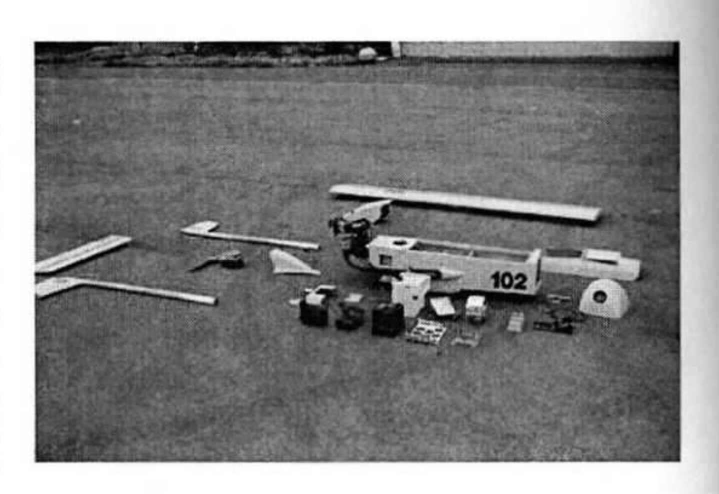
Взлетная масса, кг:	330
Скорость, км/ч:	240
Длина, м:	3.50
Размах крыла, м:	4.20
Продолжительность полета, ч:	6
Вес полезной нагрузки, кг:	45
Дальность полета, км:	200

БПЛА ЧЕХИИ

Sojka III







БПЛА Sojka III – тактический беспилотный летательный аппарат, разработанный чешским НИИ ВВС (VTUL PVO) в Праге и предназначенный для: ведения воздушной разведки, радиоразведки, корректировки огня артиллерии, радиоэлектронной борьбы и для запуска инфракрасных целей в учениях по противовоздушной обороне.

Разработки БПЛА Sojka III начались в начале 1980-х годов. На вооружение чешской армии БПЛА поступил с 1998 года. БПЛА Sojka III была вооружена 116-я разведывательная эскадрилья, базирующаяся в Пардубице. Свой последний полет беспилотный самолет Sojka III

совершил 18 августа 2010 года. Заменой БПЛА Sojka III в чешской армии будет БПЛА RQ-11 Raven.

Комплекс с БПЛА Sojka III включает в себя: 4 беспилотных самолета; пусковую установку, оборудованную на грузовом автомобиле; наземную станцию управления, на базе грузового автомобиля; 2 грузовых автомобиля для транспортировки БПЛА; легковой внедорожник (на базе УАЗ 469 или Land Rover Defender 90), предназначенный для поиска БПЛА. Корпус БПЛА выполнен из стеклопластика и легких углеродных арамидных композитных материалов. БПЛА Sojka III оснащен роторным двигателем AR-74 1180, мощностью 28 кВ.



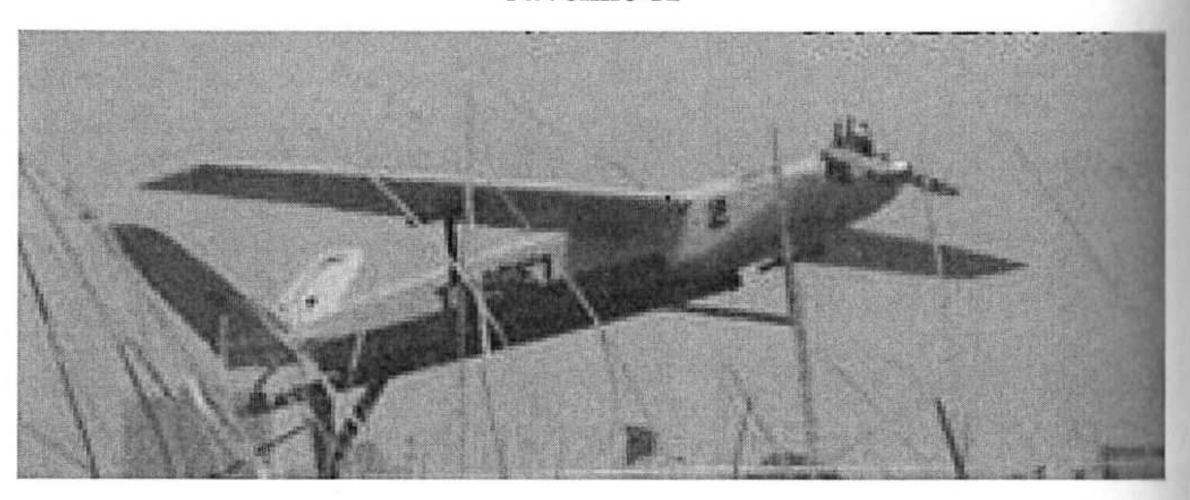
БПЛА Sojka III может быть развёрнут и готов к запуску в течении 45 мин. Подготовка к повторному вылету составляет 40 мин. Позиция с БПЛА сворачивается и комплекс готов к маршу в течении 30 мин. БПЛА Sojka III запускается с пусковой установки при помощи порохового ракетного ускорителя, который затем отстыковывается.

Полет БПЛА Sojka III проходит в полуавтоматическом режиме. Наземный оператор по радиоканалу может корректировать высоту и направление полета. Посадку БПЛА производит при помощи парашюта на надуваемую снизу воздушную сумку или методом скольжения «на пузо». Навигация беспилотного самолета Sojka III осуществляется при помощи спутниковой навигационной системы NAVSTAR/GPS. Полезная нагрузка БПЛА: широкоформатный фотоаппарат или телевизионная система разведки.

Длина, м:	3,78
Размах крыла, м:	4,12
Максимальная взлетная масса, кг:	145
Масса полезной нагрузки, кг:	30
Крейсерская скорость, км/ч:	130
Максимальная скорость, км/ч:	180
Дальность полета, км:	100
Продолжительность полета, до ч:	4
Практический потолок, м:	4000

БПЛА ЧИЛИ

Javeline-X



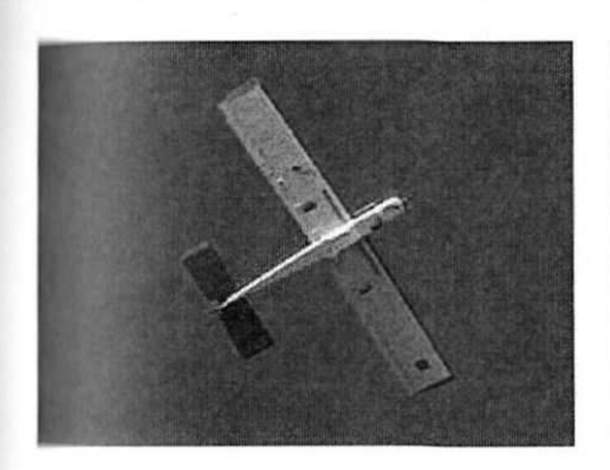
БПЛА Javeline-X – недорогой, небольшой беспилотный летательный аппарат, разработанный чилийской компанией IDETEC. Введен в эксплуатацию в 2010 году. Запуск БПЛА Javeline-X осуществляется с катапультной установки, а посадка происходит на землю или на поверхность воды методом скольжения на «пузо». Планер изготовлен из композитных материалов.

Длина, м:	2,46
Размах крыла, м:	3,4
Максимальная взлетная масса, кг:	24
Продолжительность полета, до ч:	60

Sirolo



БПЛА Sirolo – миниатюрный метеорологический беспилотный летательный аппарат, разработанный чилийской компанией IDETEC и предназначенный для ведения метеорологической разведки. Введен в эксплуатацию в 2007 году.





БПЛА Sirolo включает в себя системы контроля и автономной навигации с такими функциями, как автоматические взлет и посадка, в том числе и при боковом ветре.



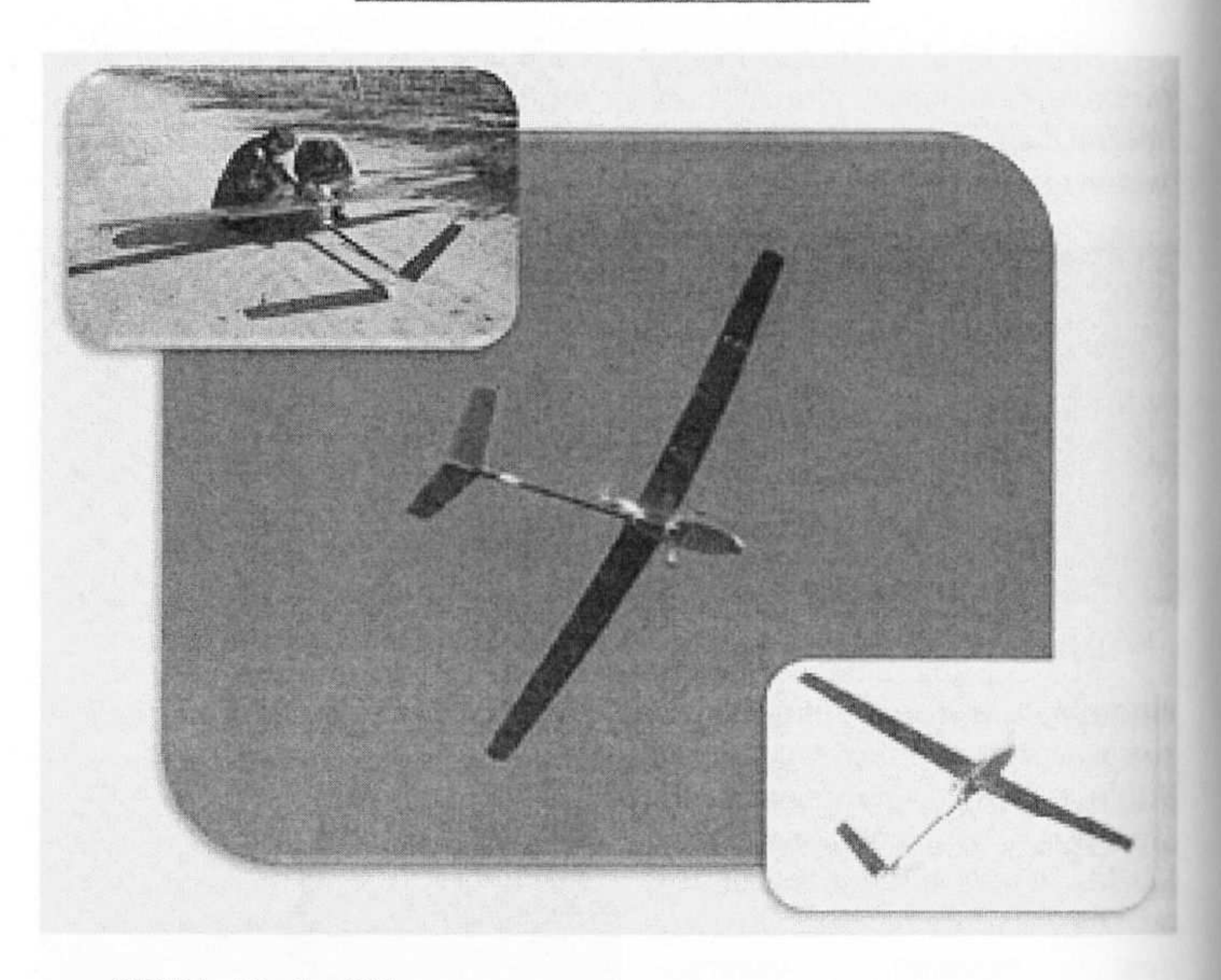
Sirolo – это качественный, надежный и универсальный БПЛА. Взлет и посадка БПЛА осуществляется по самолетному при помощи взлетно-посадочной полос с любым покрытием.



Планер БПЛА Sirolo имеет модульную конструкцию для удобства хранения и транспортировки, легко и быстро разбирается и собирается. БПЛА оснащен легким 4-х тактным бензиновым двигателем, изготовленным полностью из алюминия, массой 950 г. и развивающего мощность 2,5 л.с. Полезная нагрузка БПЛА Sirolo включает в себя: видеокамеру, видеопередатчик, датчик температуры поверхности, аэромагнитный датчик и др. оборудование. Масса полезной нагрузки составляет 3 кг. БПЛА может передавать видео в реальном масштабе времени в радиусе – 32 км. От приемной станции.

Sirolo 221

БПЛА Sirolo 221 – небольшой беспилотны летательный аппарат, разработанный чилийской компанией IDETEC, предназначенный для ведения разведки и наблюдения. Введен в эксплуатацию в 2008 году.

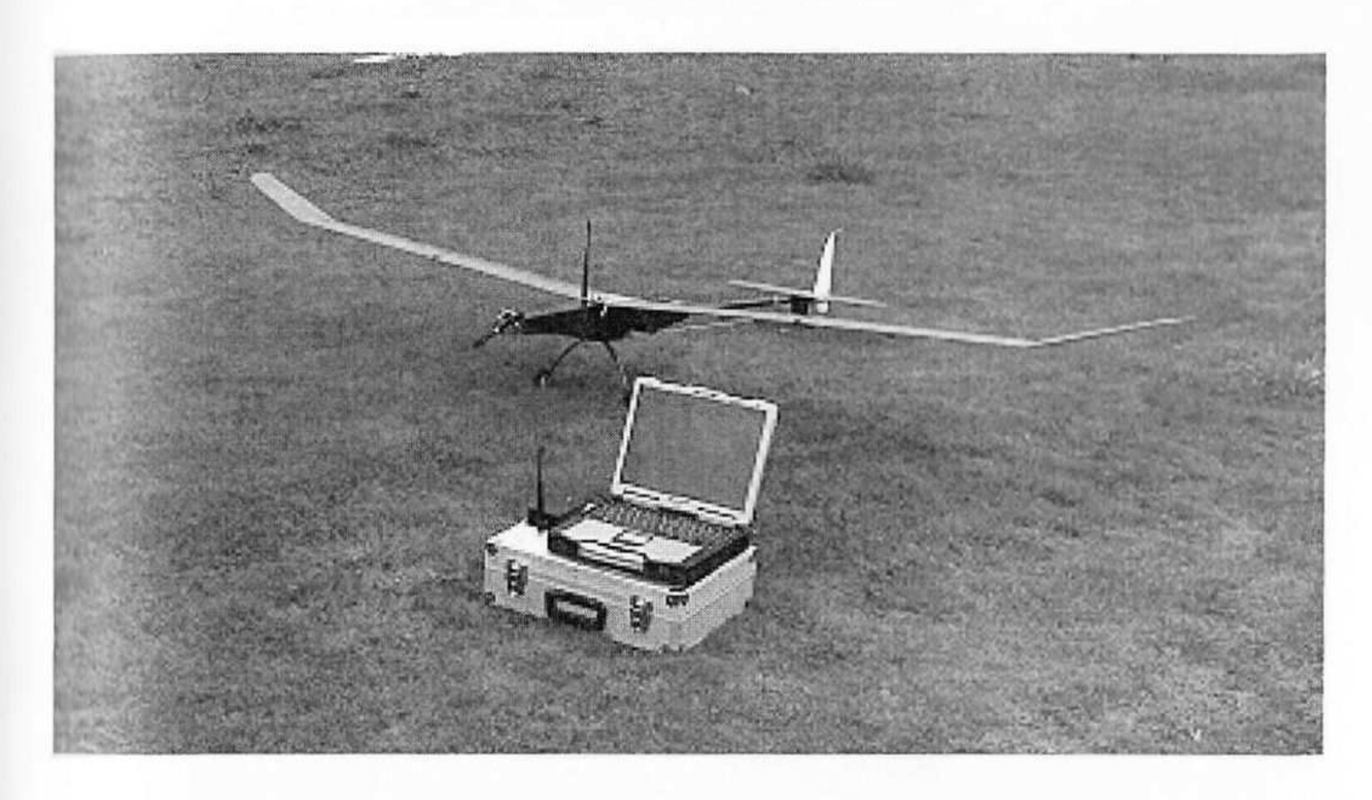


БПЛА Sirolo 221 имеет модульную структуру и очень прост в управлении. Для обслуживания БПЛА требуется один оператор. Планер изготовлен из композитных материалов с использованием станков с ЧПУ и лазерной резки. Sirolo 221 оснащен электрическим двигателем и полезной нагрузкой – камерой на карданной подвеске с 22-х кратным зумом. Взлет и посадку БПЛА осуществляет по самолетному при помощи взлетно-посадочной полосы.

Длина, м:	1,78
Размах крыла, м:	3,8
Время работы: в стандартном режиме, ч:	2
в расширенном режиме, ч:	4

Stardust II

БПЛА Stardust II – миниатюрный беспилотный летательный аппарат, разработанный чилийской компанией IDETEC. Был введен в эксплуатацию в 2010 году. БПЛА Stardust II очень прост в подготовке и управлении.

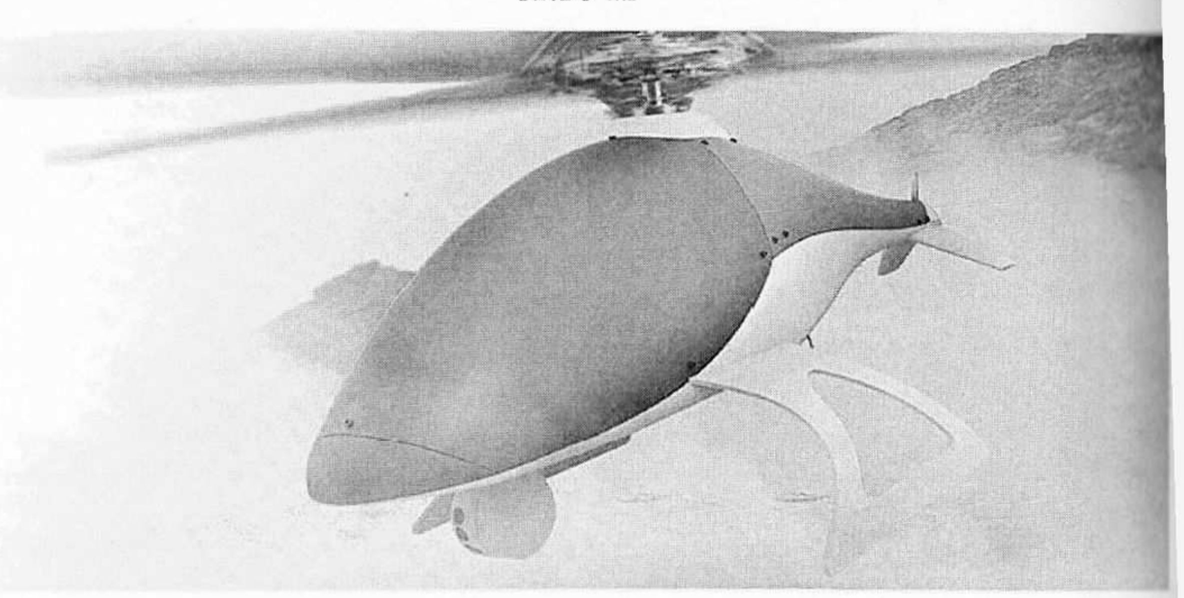


БПЛА Stardust II оснащен электрическим бесщеточным двигателем и имеет следующую полезную нагрузку: мультиспектральная камера Tetracam Lite, RGB-камера Canon PowerShot SX120IS. Управление БПЛА происходит при помощи ноутбука и небольшой передающей антенны. Навигация происходит при помощи системы GPS, а видеоинформация с БПЛА передается автоматически в режиме реального времени.

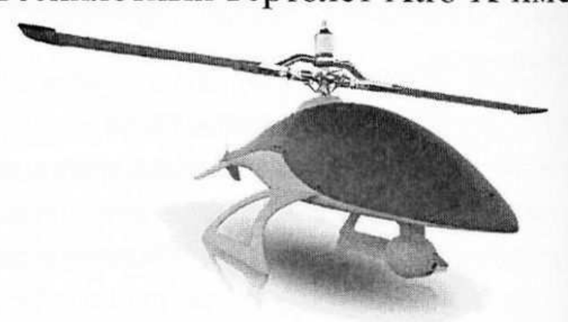
Размах крыла, м:	3,1
Максимальная взлетная масса, кг:	3,2
Диаметр двигателя, см:	4,2
Продолжительность полета, мин:	80

БПЛА ШВЕЙЦАРИИ

Atro-X



БПЛА Atro-X – многоцелевой беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, разработанный швейцарской компанией Unmanned System AG. Беспилотный вертолет Atro-X имеет модульную конструкцию, у него отсутствует механизм сцепления и коробка передач, поэтому техническое обслуживание БПЛА сведено к минимуму и имеет беспрецидентно низкие эксплуатационные расходы. БПЛА Atro-X является одним из наиболее удобных в эксплуатации и экономически эффективным беспилотным вертолетом.



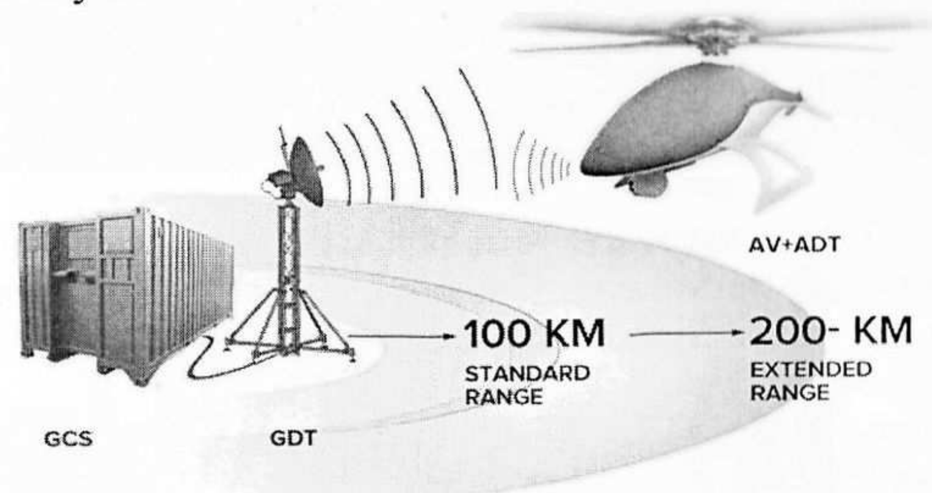
БПЛА оснащен уникальной силовой установкой, установленной в верхней части фюзеляжа, которая может работать на различных видах топлива и не требует использования дорогого высококачественного авиационного топлива.

Полезная нагрузка, применяемая в БПЛА Atro-X:

- FLIR ULTRAFORCE 350, высокоэффективная бортовая мультисенсорная тепловизионная система;

- SELEX PICOSAR, высокоэффективная бортовая мультисенсорная тепловизионная система;

- SEASPRAY 5000E, компактная бортовая радиорелейная станция;
- расширенная стабилизированная EO/IR-система;
- SIGINT/PTP-система;
- РЛС с синтезированной апертурой (SAR);
- георадар (GPSAR);
- GMTI-система;
- LIDAR-система;
- грузовая лебедка с зацепным крюком;
- транспондер;
- NBC-датчики;
- Sonar Boyes.



Управление БПЛА Atro-X осуществляется при помощи портативной станции контроля (P-GCS) или при помощи основной опорной станции (M-GCS). Связь обеспечивается через направленную антенну системами: DLS-MK I с аналоговой линией передач данных и DLS-MK II с цифровой линией передачи данных на расстоянии до 250 км.

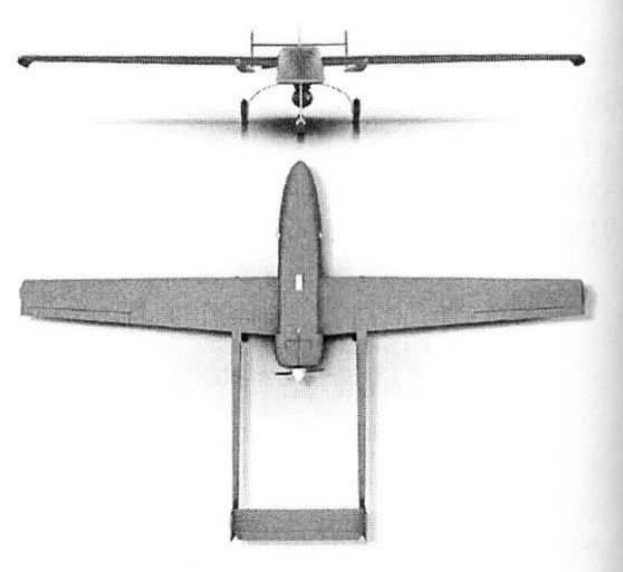
Длина, м:	4,3
Ширина, м:	1,5
Высота, м:	2,1
Диаметр ротора, м:	6,2
Максимальная взлетная масса, кг:	350
Масса полезной нагрузки, кг:	120
Номинальная мощность двигателя, л.с:	215
Крейсерская скорость, км/ч:	120
Максимальная скорость, км/ч:	200
Практический потолок, м:	3500
Продолжительность полета, ч:	2,5
Радиус действия, км:	200

CT-450 Discoverer



БПЛА CT-450 Discoverer – модульный, универсальный, тактический беспилотный летательный аппарат, разработанный швейцарской компанией Unmanned System AG и предназначенный для выполнения многочисленных миссий.

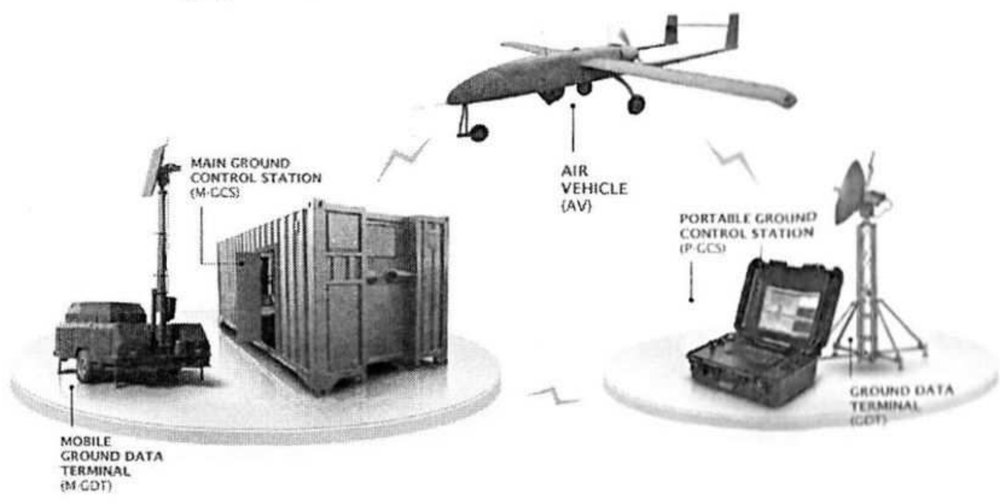
Задачи, выполняемые БПЛА CT-450 Discoverer:



- ведение тактической разведки;
- обнаружение химического и биологического заражения;
- постановка радиопомех;
- мониторинг лесных пожаров;
- мониторинг последствий стихийных бедствий (землетрясений, наводнений, ураганов, цунами и др.);
- участие в аварийно-спасательных мероприятиях;
- пограничная безопасность;
- морское патрулирование (береговая охрана);
- поисково-спасательные мероприятия;
- мониторинг окружающей среды;
- мониторинг животного мира;
- климатический и атмосферный мониторинг;
- аэрофотосъемка, картографирование и геодезические исследования;
- обеспечение связью и вещанием.

БПЛА CT-450 Discoverer был создан на основе открытой архитектуры и имеет модульную конструкцию, способную нести разнообразную полезную нагрузку. Корпус БПЛА изготовлен из высококачественных композитных материалов. Фюзеляж БПЛА обеспечивает легкий доступ к отсекам с оборудованием и двигателем.

Для взлета и посадки БПЛА CT-450 Discoverer пригодны ровные и прямые участки необорудованной ВПП. Также взлет может осуществляться с пневматической катапультной установки. В нештатных ситуациях посадка БПЛА может происходить при помощи аварийного парашюта. Полет БПЛА CT-450 Discoverer производится или в полностью автономном режиме, или при управлении наземным оператором простым нажатием на точки цифровой карты географического пользовательского интерфейса.



Управление БПЛА CT-450 Discoverer может осуществляться с портативной станции контроля (P-GCS) или с основной опорной станции (M-GCS). Станция P-GCS может работать от встроенного аккумулятора в течении 7 часов, время её готовности к работе составляет несколько минут. Станция M-GCS готовится к эксплуатации в течении часа после прибытия на место полетов.

БПЛА CT-450 Discoverer оснащен итальянским двигателем Zarizoterra, работающем на керосине, при работе имеет низкие шумовые характеристики, низкий расход топлива, большую выносливость и надежность работы.

Полезная нагрузка БПЛА CT-450 Discoverer может быть разнообразной и устанавливается в зависимости от заданной миссии. Для оптического наблюдения применяют следующие системы:

1) FLIR ULTRAFORCE 275-E (Extended) – компактная электрооптическая система на карданном подвесе;

2) FLIR ULTRAFORCE 275-B (BASIC) – компактная электрооптическая система на карданном подвесе;

3) Otus-L205 Petector – микро гиростабилизированная система на карданном подвесе.

Прием и передача сигналов управления и информации с борта происходят по радиолинии при помощи автоматически направленной антенны, которая обеспечивает надежную связь с БПЛА на расстоянии до 250 км.

Длина, м:	3,1
Размах крыла, м:	4,5
Высота, м:	1
Мощность двигателя, л.с:	22
Максимальная масса полезной нагрузки, кг:	40
Крейсерская скорость, км/ч:	120
Максимальная скорость, км/ч:	200
Практический потолок, м:	3500
Продолжительность полета, ч:	10
Радиус действия, км:	200

KT-X Male



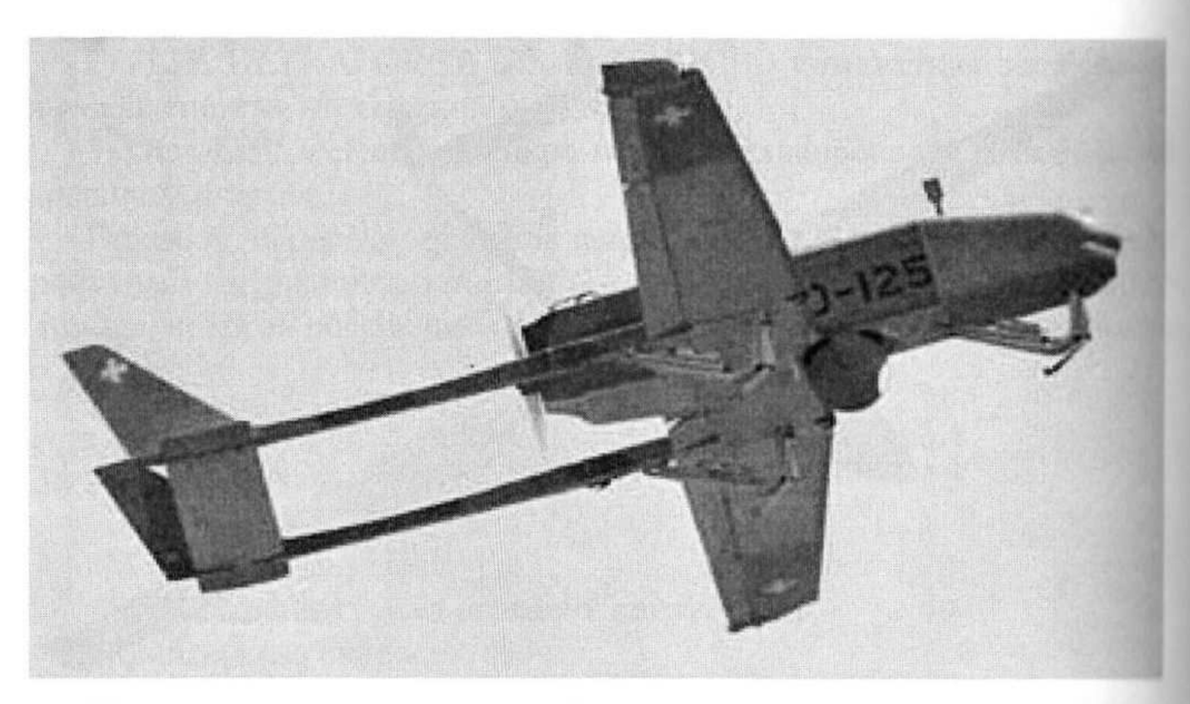
KT-X Male – БПЛА Швейцарии. БПЛА KT-X Male – перспективный, ударный беспилотный летательный аппарат, разрабатываемый швейцарской компанией Unmanned System AG.



На данный момент БПЛА KT-X Male находится в разработке и в дальнейшем может составить достойную конкуренцию данного типа БПЛА. БПЛА KT-X Male сочетает в себе уникальный дизайн, использование в конструкции фюзеляжа современных композитных материалов и большой вес полезной нагрузки в соотношении к массе самого БПЛА.

Ranger

Ranger – тактический разведывательный БПЛА, разработанный израильской фирмой IAI Malat UAV Division совместно с швейцарскими фирмами RUAG Aerospace (Swiss Aircraft and System Enterprises) и Oerlikon-Contraves. БПЛА был построен по заказу Вооруженных сил Швейцарии. Его первый полет состоялся в декабре 1988 года. В 1990 году Ranger (предсерийный вариант) был принят на тестирования в ВВС Швейцарии под обозначением ADS 90 (Aufklärungs Drohnen System). БПЛА предназначен для дневного и ночного наблюдения и ведения разведки с учетом топографических и климатических условий.



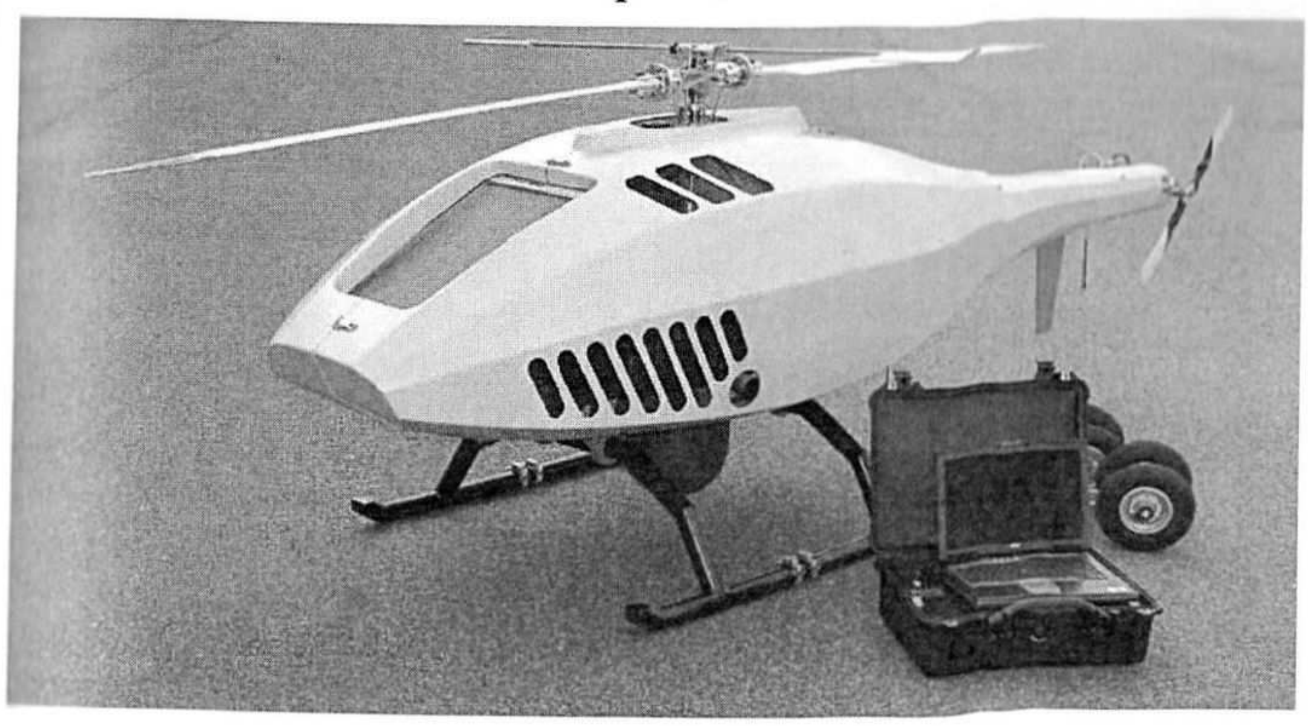
Для выполнения этих миссий на БПЛА установлены многофункциональная (TV/FLIR) камера Tamam MOSP(Multimission Optronic Stabilised Payload) фирмы IAI и лазерный дальномер совмещенный с системой подсветки целей. Запуск БПЛА осуществляется с помощью гидравлической катапульты, а посадка на колесное (в зимнее время - лыжное) шасси. В экстренных посадках используют парашют (при этих ситуациях в поиске БПЛА применяют систему RPV Autoland Position Sensor (RAPS). В комплекс ADS входят три-шесть БПЛА, командный пункт и катапульта. В 1995 году был подписан контракт на поставку четырех серийных систем ADS 95 , включающих 28 БПЛА Ranger.

БПЛА данного типа используются также полицией Швейцарии для разведки и выполнения поисково-спасательных задач. БПЛА Ranger состоит на вооружении в Финляндии.

Размах крыла, м:	5,71
Длина, м:	4,61
Площадь крыла, м^2:	3,41
Масса полезной нагрузки, кг:	45
Максимальная взлетная, кг:	275
Топливо, л:	40+20
Максимальная скорость, км/ч:	220
Крейсерская скорость, км/ч:	180
Дальность действия, км:	100
Практический потолок, м:	4500

БПЛА ШВЕЦИИ

Apid 55



Назначение: гражданское: аэрофотография, оценка лесных пожаров, мониторинг окружающей среды, осмотр линий электропередач, поисковые и спасательные операции, пограничный патруль и дневной/ночной обзор дорожной ситуации. Военное: радиоэлектронная война, разведка, обнаружение и указание целей, обзор военной техники.

Производитель и страна: CybAero AB, Швеция.

Двигатель: Hirth E18H 41кВт бензиновый, 22-тактный 2 цилиндровый, с водяным охлаждением.

Полезная нагрузка: опционально настраиваемая система управления полезной нагрузкой.

Канал передачи данных: радиус действия – 50 км.

Система управления/слежения: БПЛА стабилизируется и управляется передовой, модульной системой управления полетами FCS-52. Установка и самонаведение по запрограммированным целям, которые могут быть отменены во Продолжительность полета. Полный автономный режим или полуавтономный, управляемый джойстиком.

Взлет:вертикальный.

Посадка: вертикальный.

Материал: титан, алюминий, стекловолокно, углеволокно.

Электроэнергия: 12-24В генераторы, запасные батареи.

Наземная станция управления: графический пользовательский интерфейс, опционально настраиваемая система управления полезной нагрузкой. Обе системы хорошо размещаются в транспортном средстве, но могут быть расположены в любом удобном месте.

Созданный шведской компанией малый беспилотник APID 55 обладает большими возможностями. Рой Минсон, первый вицепрезидент и генеральный менеджер беспилотных авиационных систем AeroVironment, в этой связи отметил: «благодаря значительно большей выносливости и грузоподъемности, небольшим размерам и простоте использования, эта новая система пополнит ряды наших БПЛА».

APID 55 с максимальным взлетным весом 180 кг способен нести до 50 кг полезной нагрузки. БПЛА оснащен двухцилиндровым двухтактным поршневым двигателем с водяным охлаждением мощностью 55 л.с. В качестве ротора применена система Белла-Хиллера диаметром 3,3 м. Система управления не требует вмешательства оператора на взлете и посадке. Оператор управляет вертолетом посредством радиосвязи с наземной станции управления с использованием обычного ноутбука. Устойчивая передача цифровых данных с БПЛА обеспечивается на дальности до 200 км. Навигация аппарата осуществляется при помощи сенсоров инерциальной системы и приемника GPS.

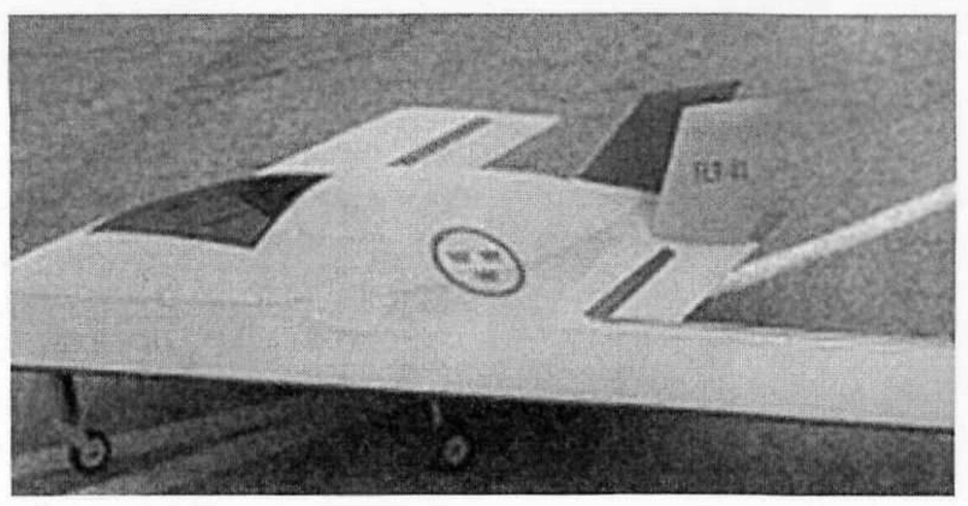
Длина, м:	3,1
Диаметр ротора, м:	3,3
Высота, м:	1,2
Маасимальная взлетная масса, кг:	150
Максимальная масса полезной нагрузки, кг:	55
Крейсерская скорость, км/ч:	60
Максимальная скорость, км/ч:	99
Практический потолок, м:	3000
Продолжительность полета, ч:	6
Радиус действия, км:	50

Filur

Назначение: Filur (Flying Innovative Low-observable Unmanned Research) – демонстрационный БПЛА с акцентом на производительность, с целью продемонстрировать поколение будущих БПЛА. Позволяет оценивать систему разведки в реальных ситуациях.

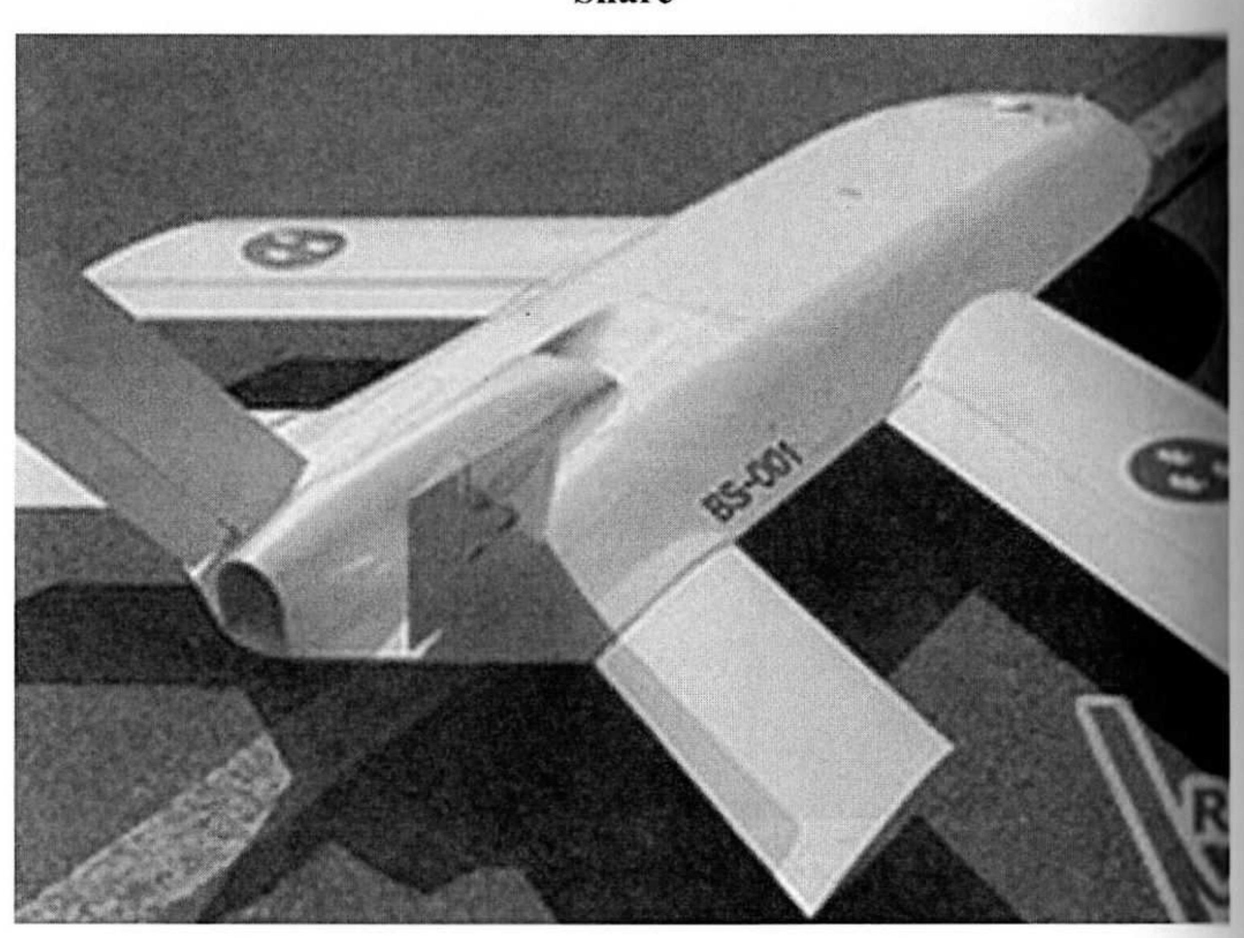
Производитель и страна: Saab AB, Швеция.

Двигатель: AMT HP Olympus JP-8 (MC-75), Jet A-1 турбореактивный.



Длина, м: 2,2
Высота, м: 1,2,
Маакcимальная взлетная масса, кг: 55
Максимальная скорость, км/ч: 300

Sharc



Назначение: SHARC – демонстрационный БПЛА, использующийся для разработок и демонстрации таких возможностей как автономное поведение, например, взлет и посадка, и автономных решений; SHARC уже провел взлет с шасси без помощи пилота и выполнил миссию полностью автономно перед тем как самостоятельно произвел посадку.

Производитель и страна: Saab AB, Швеция.

Двигатель: AMT Olympus 440lb JP-8 (MC-75), Jet A-1.

Система управления/слежения: автономная или ручная.

Взлет: шасси.

Посадка: шасси.

Структурный материал: в композитный.

Длина, м:	2,5
Высота, м:	2,1
Размах крыла, м:	2,1
Маaксимальная взлетная масса, кг:	60
Максимальная скорость, км/ч:	320

Skeldar V-200



Skeldar V-200 – разработка шведской группы «Saab», является беспилотником средней дальности вертолетного типа. Вследствие исполнения беспилотник обеспечен взлетом-посадкой вертикального типа. Предназначается для выполнения задач по наблюдению, обзору, идентификации для военных и гражданских нужд, как на суше, так и на море. Шведские беспилотники можно запускать с надводных кораблей, для наблюдения и разведки в режиме реального времени. Как заявляют разработчики, «Skeldar V-200» – это экономически выгодная альтернатива обычным вертолетам, которая, к тому же, имеет меньшие габаритно-весовые характеристики.



Разработкой «Skeldar V-200» занимаются с 2004 года. Прототип под названием «Skeldar 5 POC» совершил первый полет в конце весны 2006 года. Производство беспилотников было запланировано на 2008 год. Соединенные Штаты, согласно программы «ISR», планировали

обеспечить эсминцы новым БПЛА с вертикальным взлетом-посадкой. Морская версия беспилотника обеспечивала все возможности наблюдения и разведки, в частности, для оценки ущерба боевого применения вооружения. Дополнительные возможности: материально-техническое обеспечение судно-судно и доставка информации в плохих погодных условиях на судно или на сушу.

Беспилотник шведские конструкторы создавали на основе беспилотника «APID 55» разработки «CybAero». «Skeldar V-200» построен из карбона, титана и алюминия и имеет компактную компоновку с возможностью размещения различного оборудования полезной нагрузки. К внутреннему оборудованию беспилотника можно легко добраться через специальную панель. Возможность вертикального взлета-посадки не требует каких-либо возможностей ВВП. В БПЛА используются революционные технологии исполнения ротора. Несущий винт быстросъемного исполнения и при транспортировке или для технического обслуживания хранится отдельно от БПЛА. Летные характеристики аналогичны обычным вертолетам – БПЛА может зависать в одной точке, летать на разных скоростях в любом направлении.

Данная версия беспилотника Skeldar может нести двойную полезную нагрузку, то есть более 40 килограммов. Полезная нагрузка беспилотника зависит от требований выполняемых задач. Открытая архитектура подвески полезной нагрузки дает возможность интегрировать на «Skeldar V-200» различное современное и будущее оборудование наблюдения и разведки.

Стандартная конфигурация полезной нагрузки:
- ЕО/инфракрасная камера на карданном подвесе;
- лазерная подсветка;
- лазерный дальномер;
- радиолокационная станция с РСА;
- система целевого показания движущихся наземных целей;
- система радиоэлектронной борьбы;
- поисковый прожектор;
- мегафон;
- грузовой крюк.

Система управления беспилотником может быть интегрирована в систему боевого управления кораблем или в управление наземной техники. В нее входит одна или несколько консольный панелей управления, состоящих из дисплея отображения информации и компьютерное оборудование.

Управление «Skeldar V-200» кроме оператора беспилотника, могут осуществлять еще 1-2 отдельных оператора. Для управления используются методы «Point-и-Fly» и «Point-и-See». Оператор может установить маршрут полета, по которому беспилотник будет лететь автономно, или совершать перелеты от одной назначенной точки к другой. Беспилотник ведет сбор информации в реальном времени и собранная информация сразу же поступает на консольные панели и терминал на системе управления. Для автономного полета на борту установлено навигационное оборудование в которое входит радиолокационный высотомер, система сбора воздушных данных, приемники (основной и резервный) GPS. Для связи используются каналы УВЧ L, C и S-диапазона.

Силовая установка БПЛА – 2-х цилиндровый, 2-х тактный, рядный двигатель с жидкостным охлаждением внутреннего сгорания. Мощность – 55 л.с, 6 000 об/мин. ДВС обеспечен электронной системой зажигания и электронной системой впрыска топлива.

БПЛА ЮАР

Bateleur



Назначение: система БПЛА с большой продолжительностью полета на средних высотах.



Производитель и страна: Denel Aerospace Systems, Южная Африка.

Двигатель: Rotax 914 или Subaru EA-82T.

Полезная нагрузка: ARGOS-410 или GOSHAWK-350 электронно-оптические полезные нагрузки, система тепловидения, радиотехническая разведка и радар с синтезированной апертурой.

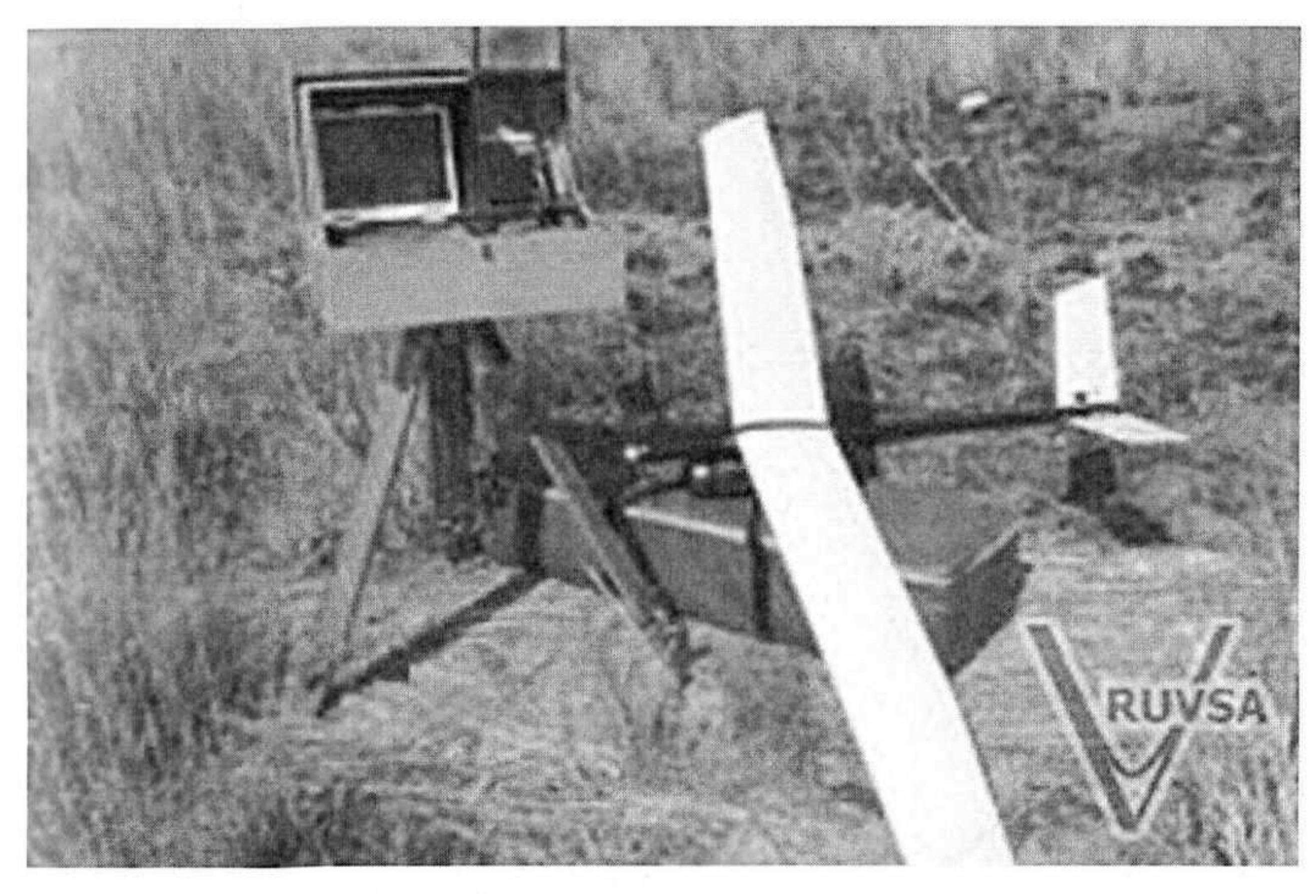
Взлет: автоматический, шасси.

Посадка: автоматическая, шасси.

Структурный материал: композитный, модульный, вписывается в 6м контейнер.

Размах крыла, м:	15
Максимальная взлетная масса, кг:	1000
Масса полезной нагрузки, кг:	200
Продолжительность полета, ч:	24
Практический потолок, м:	7625
Радиус миссии, км:	750

Kiwit



Назначение: сбор информации: аэрофотосъемка и видео.

Производитель и страна: Advanced Technologies & Engineering Co (Pty) Ltd (ATE), Южная Африка.

Двигатель: электрический, 400 Вт. Полезная нагрузка: дневной свет широкая-FoV камера с зумом. Канал передачи данных: передатчик данных и видео. Система управления/слежения: автопилот, GPS. Взлет: шасси.

Посадка:Автоматическая посадка на фюзеляж.

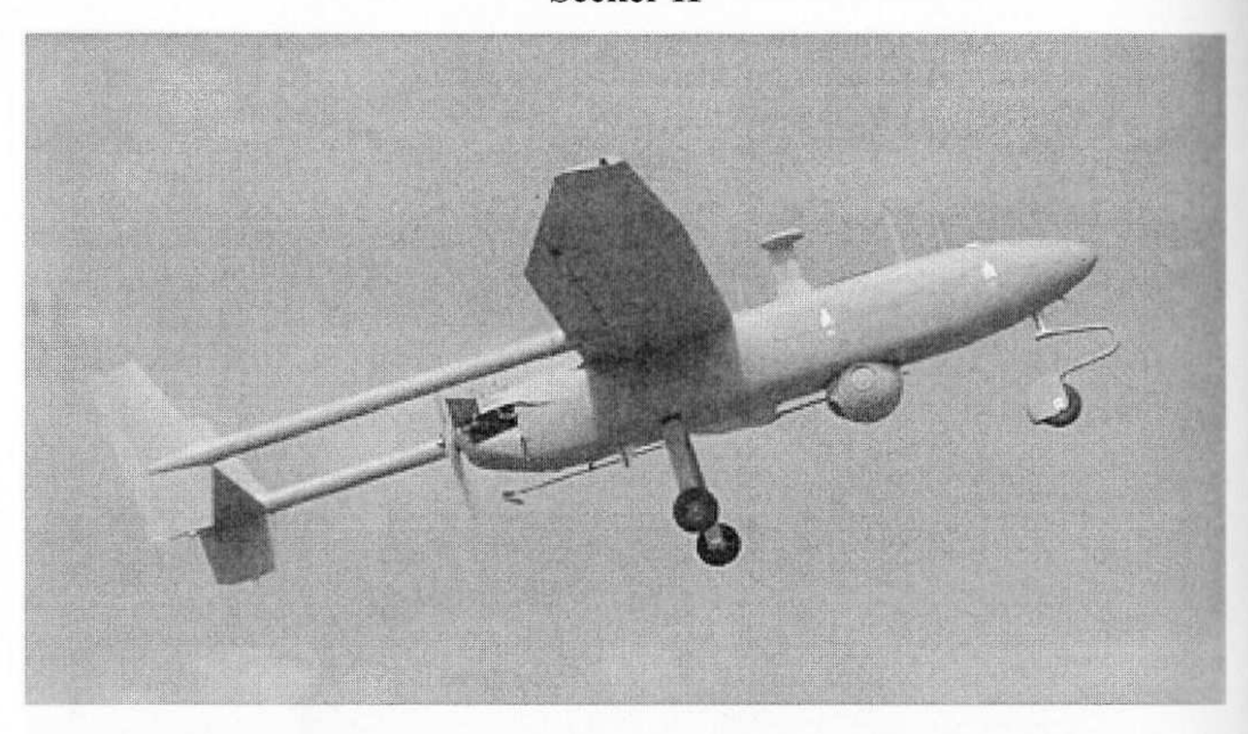
Структурный материал: композитный.

Электроэнергия: литиево-полимерные аккумуляторы.

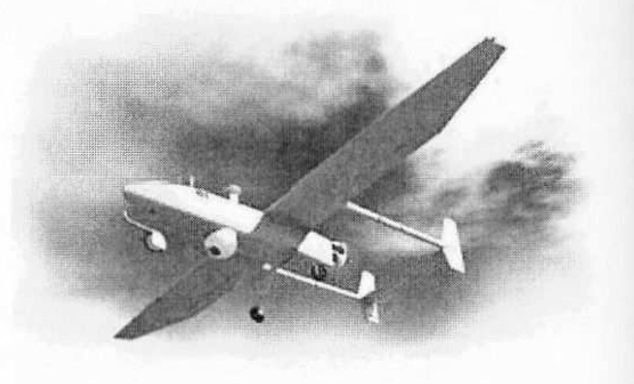
Размах крыла, м:	2,5
Длина, м:	1,2
Максимальная взлетная масса, кг:	4
Скорость полета, км/ч:	50

Продолжительность полета, ч: 1
Радиус миссии, км: 5

Seeker II



Назначение: оперативная разведка, обнаружение и локализация целей, корректировка огня артиллерии, электронная разведка.
Производитель и страна: Denel Aerospace Systems, Южная Африка.
Двигатель: 50 л.с. поршневой двигатель. Полезная нагрузка: дневная 3 CCD камера с 36-кратным увеличением, тепловизор, электронный частотный диапазон наблюдения от 0,5 до 18 Ггц, радио воздушного сообщения.



Канал передачи данных: С-полоса с резервной УВЧ-полосой, передача телеметрии/изображения в реальном времени.

Система управления/слежения: дистанционное управление, автономный возврат на базу, радиолокационное сопровождение/INS/DGPS.

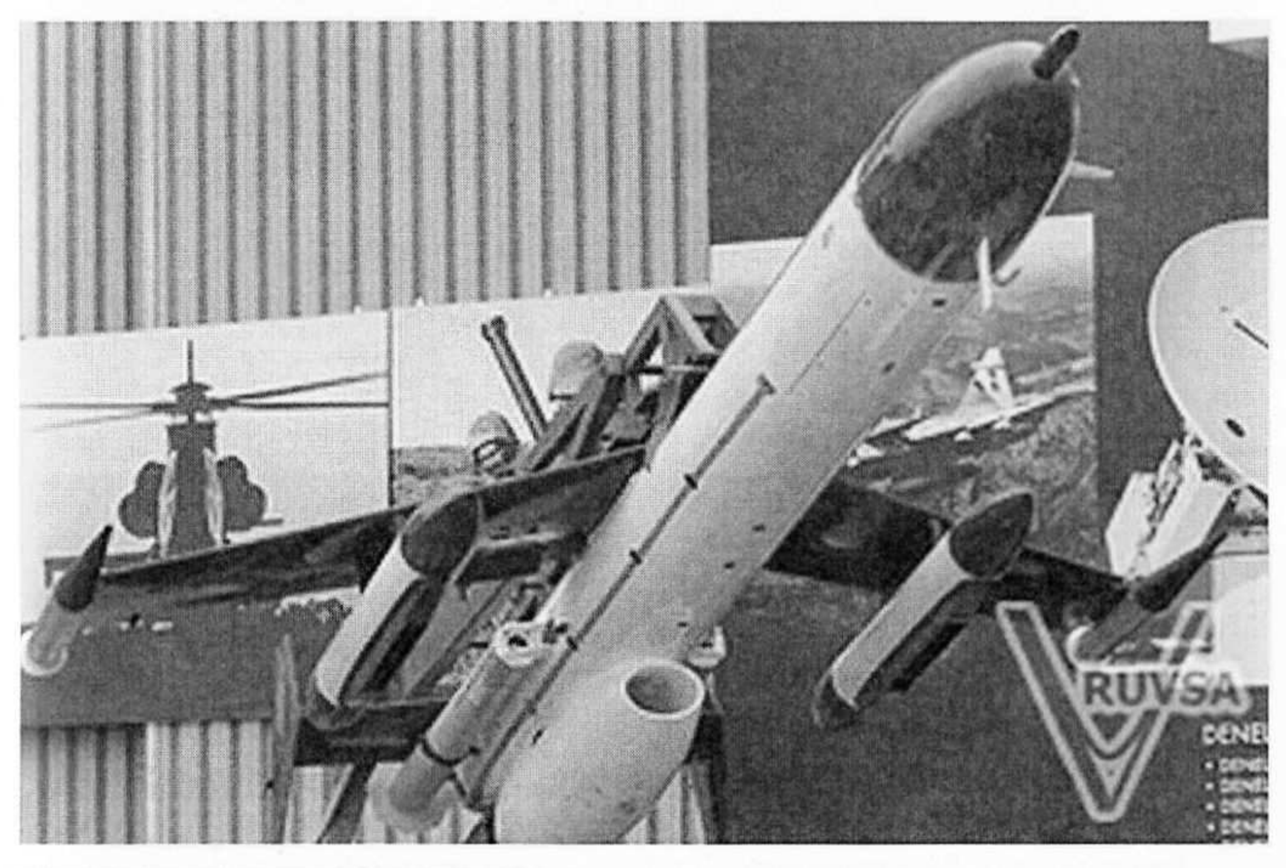
Взлет: шасси.

Посадка: шасси или сетевая ловушка.

Наземная станция управления: внутренняя: 3 рабочих станции, 2 экрана, трекболл, клавиатура и джойстик, аппаратура, электронная карта и видеоокно.

Размах крыла, м:	7
Длина, м:	4,43
Высота, м:	1,30
Максимальная взлетная масса, кг:	270
Скорость полета, км/ч:	220
Масса полезной нагрузки, кг:	50

Skua





Назначение: высокоскоростная воздушная мишень.

Производитель и страна: Denel Aerospace Systems, Южная Африка.

Полезная нагрузка: две опоры, позволяющие переносить буксируемые цели.

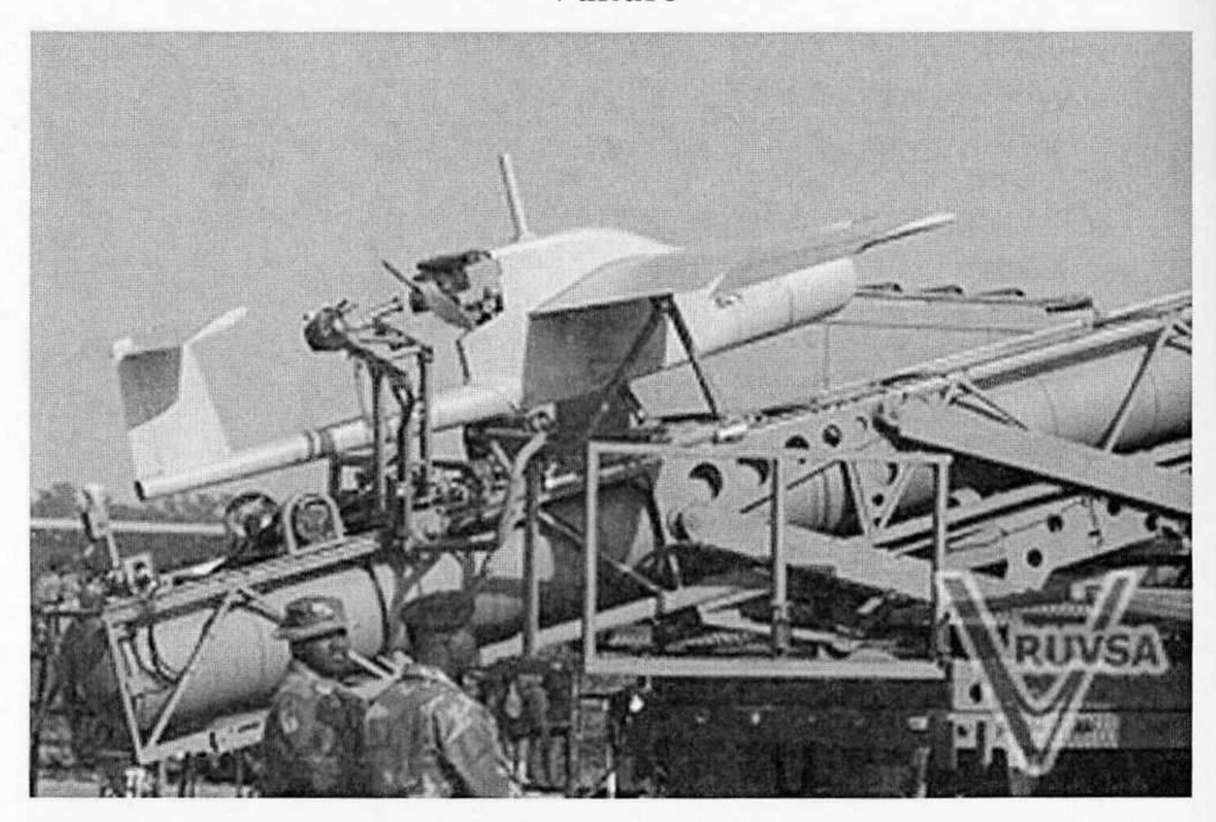
Система управления/ слежения: управляемый диапазон – 200км в зоне видимости.

Взлет: складная пусковая установка с ракетным ускорителем, на земле или на море.

Посадка: двухступенчатая парашютная система.
Структурный материал: композитный.

Размах крыла, м:	3,57
Длина, м:	6
Высота, м:	12000
Максимальная взлетная масса, кг:	70
Продолжительность полета, ч:	1

Vulture



Назначение: Тактический БПЛА для командных операций, сосредоточенных на наблюдении боевых действий, локализация целей, корректировка артиллерийского огня. Дневная/ночная разведка.

Производитель и страна: Advanced Technologies and Engineering Co (Pty) Ltd (ATE), Южная Африка.

Двигатель: 38 л.с. инжекторный, двухцилиндровый

Полезная нагрузка: оптимизированная ТВ камера в ближней инфракрасной части спектра, лазерный дальномер, система автослежения (ИК-система переднего обзора и цветная дневная ТВ камера опционально).

Канал передачи данных: защищенная гибридная видео/связь (DSSS, многоканальный FM с шифрованием).

Система управления/слежения: полностью автоматическая запрограммированная миссия (полуавтоматический режим опционально с использованием навигации).

Взлет: автоматическая воздушная катапульта с автотранспортного средства (все работы по развертыванию 30 мин).

Посадка: автоматическая, основанная на лазере технология с захватом БПЛА.

Структурный материал: карбон, композитный.

Размах крыла, м:	5,2
Длина, м:	3,1
Высота, м:	0,7
Максимальная взлетная масса, кг:	150
Масса полезной нагрузки, кг:	35
Скорость полета, км/ч:	99
Продолжительность полета, ч:	3
Практический потолок, м:	5000
Радиус миссии, км:	90-200

БПЛА ЯПОНИИ

Японский сферический БПЛА



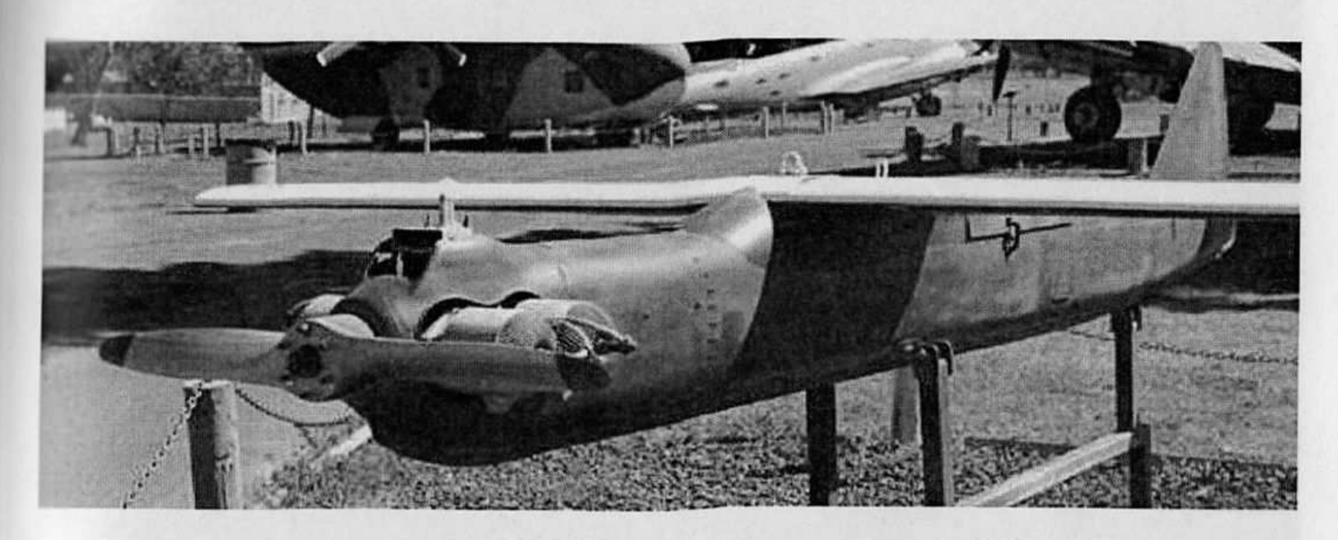
БПЛА Японии. В конце октября 2011 года на очередной выставке Digital Expo 2011, Проходящей в Токио, министерство обороны Японии в очередной раз продемонстрировало полет беспилотного летательного аппарата сферической формы.

Сферический БПЛА может не только вертикально взлетать и осуществлять посадку, а также может проворно летать по комнате, спокойно и без последствий ударяться о препятствия, скользить вдоль земли или стен, касаясь их. За счет трех бортовых гироскопов сферический беспилотный аппарат не меняет своего направления движения и не переворачивается упав на землю. БПЛА может развивать скорость до 65 км/ч и стоит порядка 1400 $.

Сферический БПЛА может использоваться в военной оБПЛАсти, для помощи службам безопасности, для нужд фотожурналистики и на съемочных площадках.

Kawasaki KAQ-1

KAQ-1– БПЛА Японии и США. БПЛА KAQ-1 – небольшой радиоуправляемый беспилотный летательный аппарат, разработанный японской компанией Kawasaki и предназначенный для полетов как самолет-мишень.



Основной целью использования БПЛА KAQ-1 является подготовка летчиков-истребителей по работе с летящей целью , посредством уничтожения её ракетами класса «воздух-воздух», а также для тренировки команд зенитно-артеллерийских дивизионов.

БПЛА KAQ-1 запускается с рампы летящего самолета, а посадку осуществляет при помощи парашюта. БПЛА оснащается 4-х цилиндровым двигателем McCullough 4318A с воздушным охлаждением.

БПЛА KAQ-1 применялся Вооруженными Силами как Японии, так и США в 1950-х годах. В настоящее время не используется.

Длина, м:	3,66
Размах крыла, м:	3,51
Высота, м:	0,79
Максимальная взлетная масса, кг:	155
Мощность двигателя, л.с:	72
Максимальная скорость, км/ч:	350
Дальность полета, км:	441

Rmax Type II



Назначение: Задачи предпосевной обработки рисовых полей, химическое опрыскивание и удаленный осмотр сельскохозяйственных угодий.



Производитель и страна: Yamaha Motor Co Ltd, Япония.

Двигатель: 21 л.с. смесь бензина и масла (50:1), 246 куб.см., жидкостное охлаждение, 2-тактовый горизонтальный оппозитный.

Канал передачи данных: ручное управление с YACS.

Система управления/слежения: 3 волоконно-оптических гироскопа и 3 акселерометра, связанные с бортовым компьютером, регулирующих три измерения.

Минивертолёт Yamaha RMAX, позиционированный как гражданский БПЛА и выпускаемый в большом количестве (около 2000 единиц), способен выполнить самые различные задачи. В эти задачи входит как орошение полей, так и исследовательские миссии. Примером

последних может быть миссия апреля 2000 года, когда аппарат позволил близко рассмотреть процесс извержения горы Усу на о. Хоккайдо.

Аппарат оснащается двухтактным поршневым двигателем Yamaha с водяным охлаждением, но потолок высоты программно ограничен и достигает всего 140–150 м. В качестве полезной нагрузки RMAX может нести как обычные, так и видеодиакамеры для проведения исследований. Однако популярен он стал в результате активного использования в сельском хозяйстве за эффективное распыление веществ для борьбы с вредителями на рисовых и других плантациях в Японии.

Вообще вертолет производится в виде 2 модификаций – RMAX Type II и RMAX Type II G. Диаметр несущего винта у обеих моделей – 3,1 м, общая длина (с учетом несущего винта) – 3,63 м. Практический радиус полета, позволяющий оператору осуществлять контроль – 150 м, длительность полета – 60 мин.

При взлетном весе 94 кг они могут взять на борт 31 и 28 кг полезной нагрузки соответственно. Весь комплекс работ с вертолетом, включая его загрузку в автомобиль, может выполняться 2 операторами.

Вертолеты управляются дистанционно с использованием цифровых систем управления YACS и YACS-G. Последняя – на основе GPS. Использование GPS позволяет автоматизировать самые сложные операции управления вертолетом в воздухе. Оператор может выбрать один из 6 режимов управления в зависимости от решаемой задачи.

В случае появления электромагнитных помех, препятствующих дистанционному управлению вертолетом, компьютер автоматически переводит машину в режим зависания, после чего медленно снижает высоту до посадки вертолета.

Аппарат входит в топ 10 беспилотных летательных аппаратов.

Длина, м:	3,63
Диаметр несущего винта, м:	3,11
Высота, м:	1,08
Максимальная взлетная масса, кг:	88
Масса полезной нагрузки, кг:	30
Продолжительность полета, ч:	1

RoboCopter 300

Назначение: промышленное применение.
Производитель и страна: Kawada Industries Inc, Япония.



Двигатель: Lycoming HO-360, 124 кВт автомобильный бензин.

Полезная нагрузка: инфракрасная камера, CCD камера, вулканическая золосборная система.

Канал передачи данных: может быть установлен COTS.

Система управления/слежения: запрограммированный полет с использованием RTK-GPS и инерционного датчика.

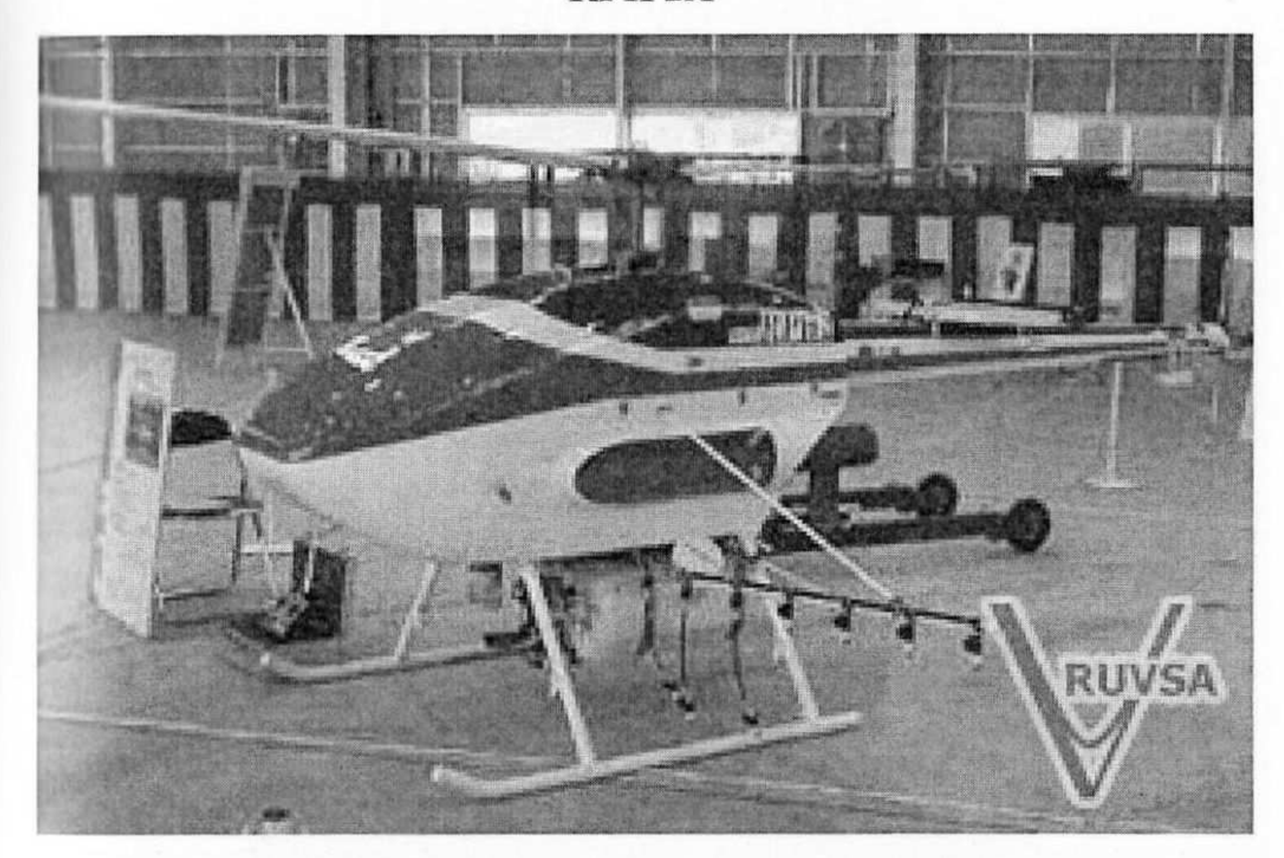
Взлет: вертикальный.

Посадка:вертикальная.

Структурный материал: стальная трубчатая рама и алюминиевый сплав.

Длина, м:	7,37
Высота, м:	2,65
Диаметр несущего винта, м:	8,18
Максимальная взлетная масса, кг:	794
Масса полезной нагрузки, кг:	294

RPH 2A



Назначение: наблюдение.

Производитель и страна: Fuji Heavy Industries Ltd, Япония.

Двигатель: 83,5 л.с. 2-тактовый двигатель.

Полезная нагрузка: 2-осная на подвесе камера. Электрооптическая или инфракрасная камера.

Канал передачи данных: УВЧ и S-полоса.

Система управления/слежения: автономный полет (препрограммируемый полет), перегруженные команды режима зависания, ручной режим управления полетом, режим возвращения на базу и полностью автоматический взлет-посадка.

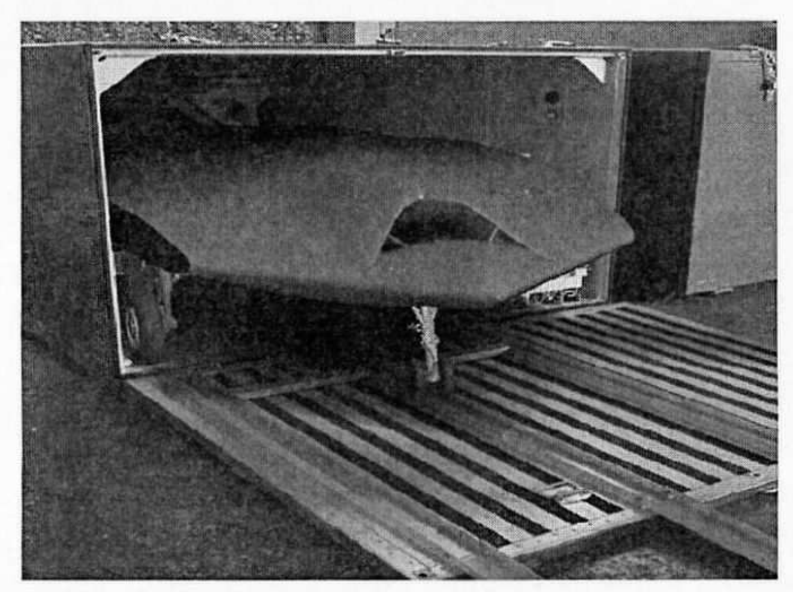
Взлет: вертикальный. Посадка: вертикальная.

Наземная станция управления: планирование полета/станция мониторинга маршрута полета, станция управления БПЛА, наземный информационный терминал и переносной блок управления.

Длина, м:	5,3
Высота, м:	1,8
Максимальная взлетная масса, кг:	330
Масса полезной нагрузки, кг:	100
Продолжительность полета, ч:	1
Практический потолок полета, м:	2000

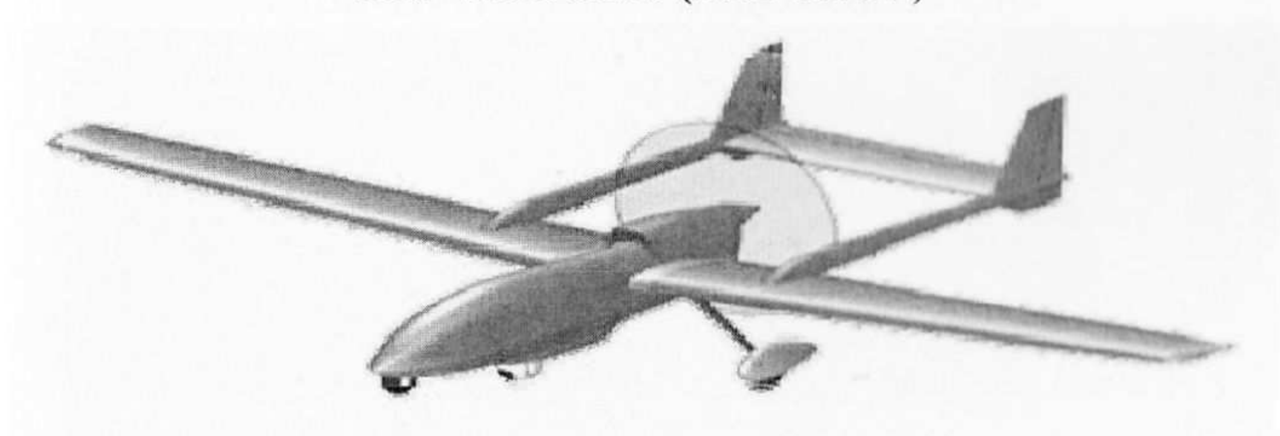
БПЛА БУДУЩЕГО







ОКР «КОРСАР» (2012-2016 г.)

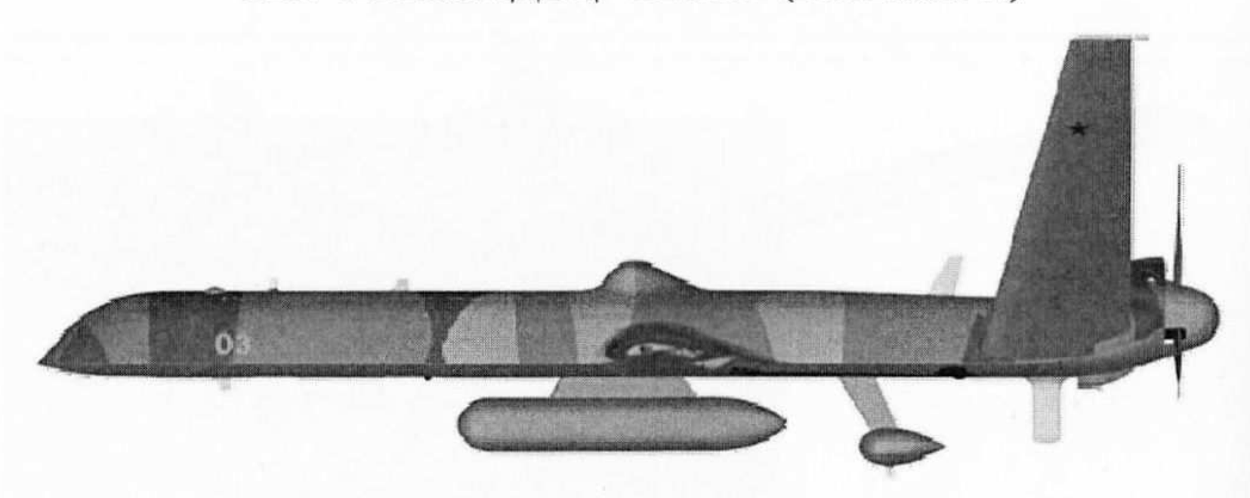


Комплекс предназначен для оснащения бригад, в том числе бригад морской пехоты, мотострелковых бригад береговых войск, а также береговых ракетно-артиллерийских бригад в интересах ведения круглосуточной и всепогодной разведки наземных (надводных) объектов (в том числе малоразмерных и подвижных) противника, целеуказания и контроля результатов стрельбы по морским целям при стрельбе ракетами тактического назначения и береговыми артиллерийскими комплексами, ведения радиоэлектронной разведки, местоопределения ИРИ, ретрансляции развединформации, каналов связи и команд боевого управления, а также выполнения специальных задач.



Взлетная масса, кг:	200
Скорость, км/ч:	от 90 до 210
Практический потолок, м:	6000
Продолжительность полета, ч:	10
Масса полезной нагрузки, кг	45
Диапазон рабочих температур, С:	от -30 до +40
Радиус действия, км	125

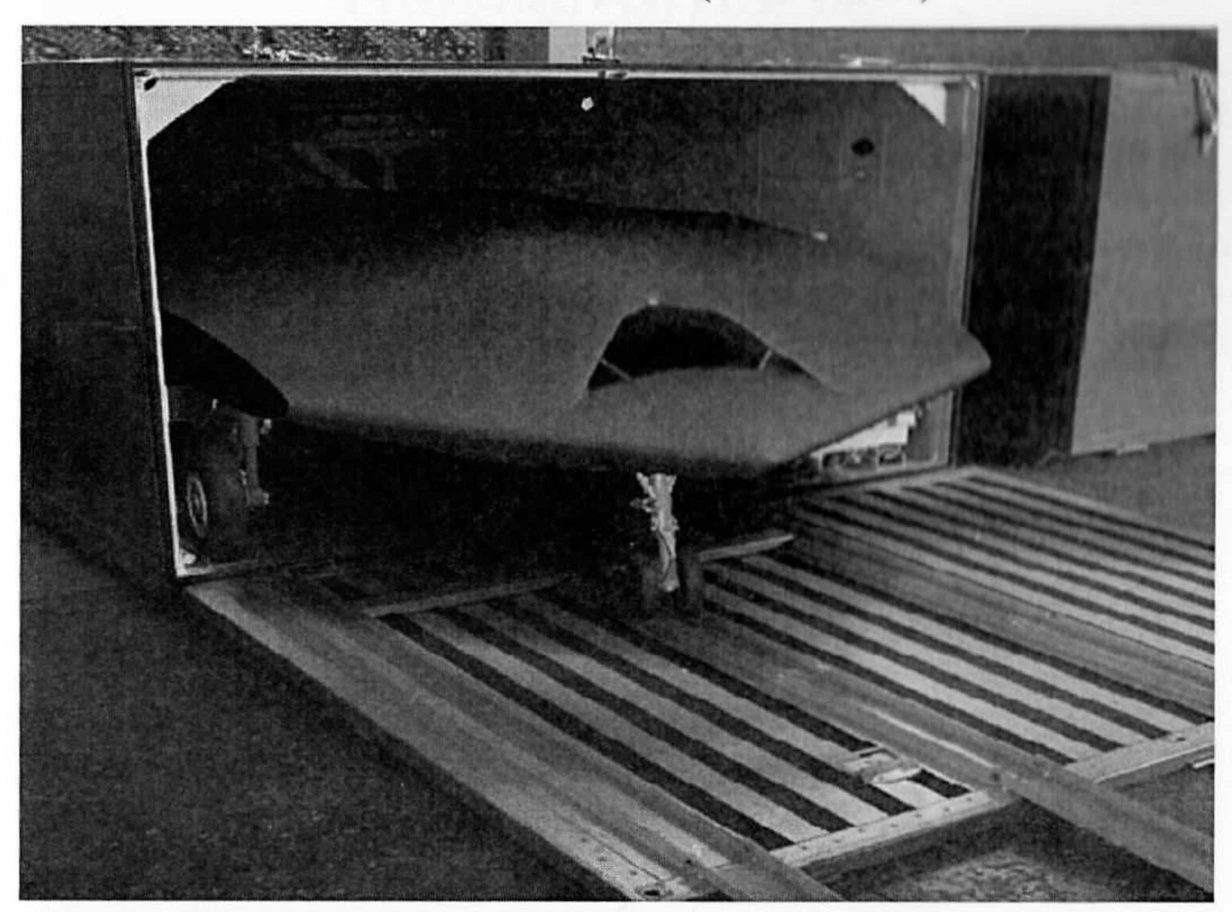
ОКР «ИНОХОДЕЦ - БПЛА» (2011-2016 г.)



Комплекс предназначен для разведки и доразведки объектов противника в интересах применения огневых средств поражения подразделениями СВ, ВМФ, ВВС; разведки и доразведки объектов противника в интересах оценки обстановки в мирное время; разведки РЭС ПВО, системы управления войсками (силами) и оружием в оперативно-тактической глубине; топогеодезическое обеспечение войск и разведки местности; ретрансляции разведывательной и иной целевой информации с бортов БПЛА и пилотируемой авиации; ретрансляции команд управления и телеметрических данных; контроля положения, состояния маскировки своих войск и войск противника; решения специальных задач, включая поиск потерпевших бедствие экипажей воздушных и морских судов; радиоэлектронное поражение РЭС наземных узлов связи КП противника.

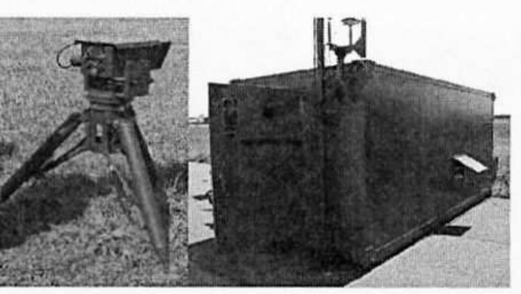
Скорость, км/ч:	250
Практический потолок, м:	8000
Продолжительность полета, ч:	10
Масса полезной нагрузки, кг	250
Диапазон рабочих температур, С:	от -30 до +40
Радиус действия, м:	250

НИР «ОХОТНИК-У» (2011-2015 г.)



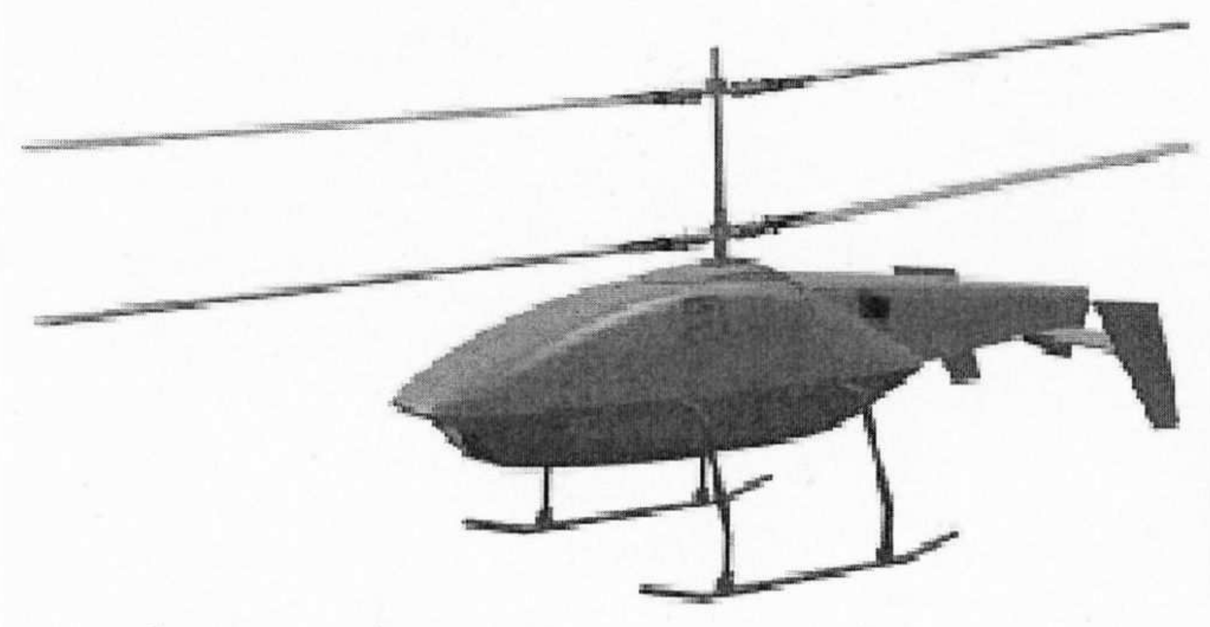
Разработка комплекса с беспилотным летательным аппаратом большой дальности самолетного типа.





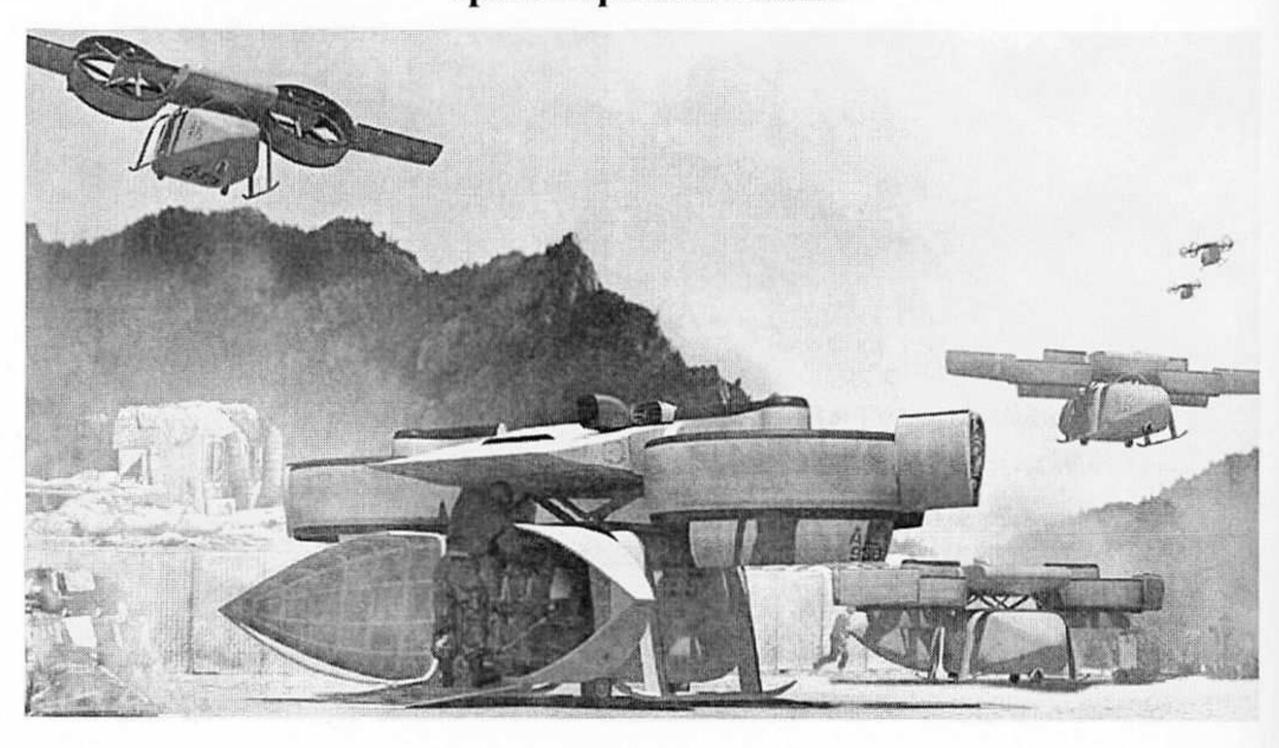
Скорость, км/ч:	900
Максимальная взлетная масса, кг:	25000
Практический потолок, м:	15000
Продолжительность полета, ч:	36000
Масса полезной нагрузки, кг:	20000
Диапазон рабочих температур, С:	от -30 до +50
Радиус действия, км:	6500

ОКР «РОЛЛЕР» (2011-2015 г.)



Скорость, км/ч:	190
Максимальная взлетная масса, кг	750
Практический потолок, м:	5000
Продолжительность полета, ч:	4
Масса полезной нагрузки, кг	200
Диапазон рабочих температур, С:	от -30 до +50
Радиус действия, км:	250

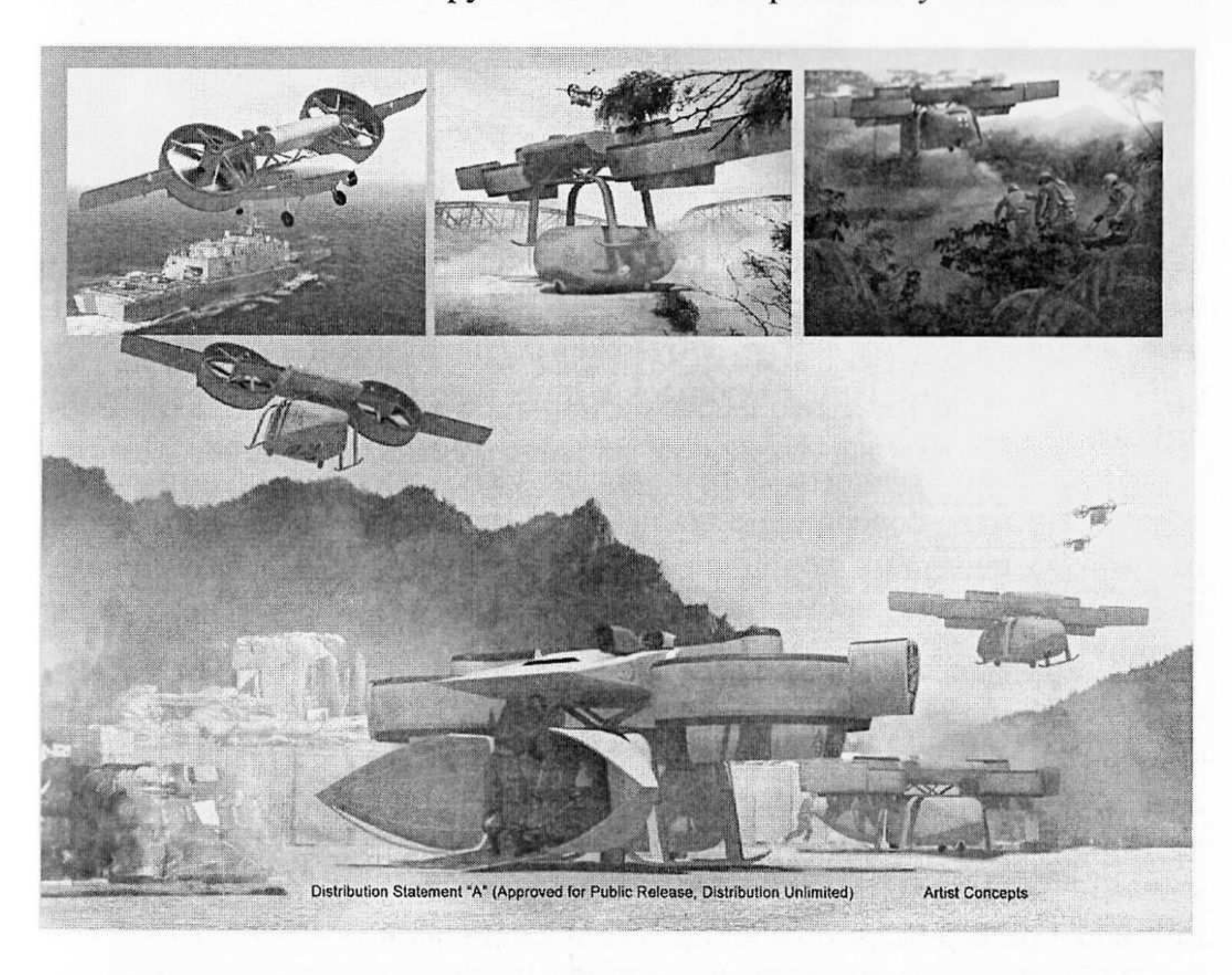
Транспортный БПЛА



Американское военное агентство DARPA на своём официальном сайте опубликовало информацию о разрабатываемых в данный момент беспилотных летательных аппаратах, способных транспортировать тяжёлые грузы на большие расстояния.

Перевозка нескольких десятков тонн важного груза во время войны – это весьма опасная задача. На грузовики с оружием и провиантом очень часто нападают из засады, уничтожая сопровождение и присваивая награбленное себе. Инженеры военного агентства DARPA лучше всех остальных понимают насущность данной проблемы.

Совместно с секретным подразделением Skunk Works, которое принадлежит авиастроительной компании Lockheed Martin, американские военные с 2009 года занимаются разработкой программы «Трансформер», которая должна значительно облегчить доставку жизненно важных военных грузов в неБПЛАгоприятных условиях.



«Большая часть военных миссий требуют от грузового летательного средства способности к вертикальному взлёту и приземлению, но у многих наших подразделений нет своих собственных вертолётов.

Проект ARES поможет доставлять грузы практически в любую точку, вне зависимости от сложности ландшафта, а также с помощью него мы, наконец, сможем избежать угроз, которые ожидали бы нас при транспортировке по земле, – заявил в публикации Ашиш Багай, руководитель данного проекта».

В прошлом году DARPA объявила о своём новом проекте ARES (Aerial Reconfigurable Embedded System), который основывался на работе-победителе специально проводимого конкурса для отбора лучших концепций, которые инженеры смогут воплотить в рамках программы «Трансформер».

ARES – это уникальный модулярный дизайн, который позволяет летательным средствам исполнять самые различные роли во время боевых действий. Летательное средство способно осуществлять вертикальный взлёт и приземление и полностью управляется с земли при помощи планшета или смартфона. В будущем инженеры обещают, что научат БПЛА пользоваться автопилотом и функционировать практически автономно.

Сам по себе ARES представляет собой модуль с двумя большими пропеллерами, БПЛАгодаря которым он способен поднять в воздух около 1500 килограмм груза. Удобство заключается в том, что для посадки этому БПЛА требуется в два раза меньше места, чем обычному вертолёту. Роль, которую выполняет ARES, зависит от того, какой модуль крепится к нему снизу. Это может быть грузовой контейнер, капсула для эвакуации раненых людей с поля боя, а также многое-многое другое.

Пока рано говорить о том, когда ARES впервые поднимется в воздух. Но одно совершенно точно уже можно сказать сейчас: данная разработка сослужит хорошую службу военным, обезопасит ценные грузы и поможет избежать ненужных жертв в случае нападения неприятеля.

ГИПЕРЗВУКОВОЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЙ БПЛА

Подразделение Skunk Works американской компании Lockheed Martin намерено разработать новый гиперзвуковой беспилотный летательный аппарат, который предполагается использовать для выполнения задач разведки, рекогносцировки и наблюдения.

Об этом в интервью изданию Flightglobal заявил руководитель гиперзвуковых проектов Skunk Works Брэд Леланд. По его словам, но-

вый аппарат, который получил обозначение SR-72, сможет развивать скорость до шести чисел Маха (до 6,9 тысячи километров в час).



«Наши конкуренты работают над новыми технологиями малозаметности. Наш проект более эффективен, чем малозаметность. Дело в том, что при подлете на большой высоте и скорости противники просто не смогут перехватить аппарат, подобный нашему. Пока они нас обнаружат и попытаются перехватить, мы уже пролетим», — рассказал Леланд, отметив, что в двигателях SR-72 будут использоваться новые технологии, которые позволят им эффективно работать на скоростях в диапазоне от нуля до шести чисел Маха.

Сегодня существующие турбореактивные двухконтурные двигатели способны работать на скоростях полета до 2,2 числа Маха. При этом гиперзвуковые прямоточные реактивные двигатели устойчиво работают на скоростях не менее четырех чисел Маха. Перспективные двигатели SR-72 будут сочетать в себе технологии как турбореактивных двухконтурных, так и гиперзвуковых прямоточных реактивных силовых установок.

По словам Леланда, Lockheed Martin и компания Aerojet Rocketdyne уже разработали технологию, которая позволяет обычным двигателям F100 или F110 (оба типа стоят на истребителях F-15 Eagle

и F-16 Fighting Falcon) кратковременно преодолевать скоростной рубеж в 2,2 числа Маха. При этом созданный в рамках проекта гиперзвукового летательного аппарата FHTV-3 создан гиперзвуковой прямоточный реактивный двигатель, способный включаться и эффективно работать на скоростях менее трех чисел Маха.

Подробности обеих технологий Леланд не раскрыл, но отметил, что они могут быть использованы в силовых установках SR-72. Предварительная разработка проекта SR-72 ведется Skunk Works в инициативном порядке. Переговоры с властями США и министерством обороны о государственном финансировании проекта уже состоялись, но результатов пока не дали. Без бюджетного финансирования проект БПЛА рискует остаться на бумаге.

До настоящего времени единственным летательным аппаратом, поставившим рекорд скорости в 3,2 числа Маха при прямом полете, был американский разведывательный самолет SR-71 Blackbird, снятый с вооружения в 1998 году. В нем использовались турбореактивные двигатели J58 изменяемого цикла, которые при преодолении скоростного порога в 2,5 числа Маха переходили в режим гиперзвукового прямоточного двигателя, отводя воздушный поток от компрессоров, камеры сгорания и турбины и переводя его сразу в форсажную камеру.

БПЛА НА СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЯХ

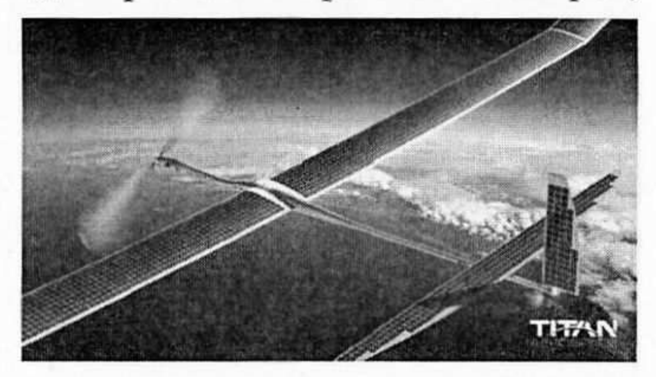
Американская компания Titan Aerospace продемонстрировала прототип своего БПЛА на солнечных батареях, который, по заявлениям производителя, сможет находится в воздухе до 5 лет. Данный аппарат будет курсировать на высоте порядка 20 тысяч метров и вести фотосъемку поверхности или выполнять роль атмосферного спутника. Разработчики из Titan Aerospace готовы поднять в воздух первый свой летательный аппарат уже в 2014 году. Стоит отметить, что у их концепции может оказаться многообещающей будущее.

Традиционные космические спутники сегодня вполне неплохо справляются со своими обязанностями, однако у них существует ряд недостатков. К примеру, сами спутники стоят достаточно дорого, их вывод на орбиту также обходится в немалую сумму денег, к тому же их нельзя вернуть назад в том случае, если они уже введены в строй. Но американская компания «Titan Aerospace» выступает с альтернативой космическим спутникам, которая будет избавлена от всех этих проблем. Беспилотный высотный летательный аппарат под названием «Solara» предназначен для работы в роли «атмосферного спутника» –

то есть для совершения автономных полетов в верхних слоях атмосферы Земли в течение достаточно длительного времени.

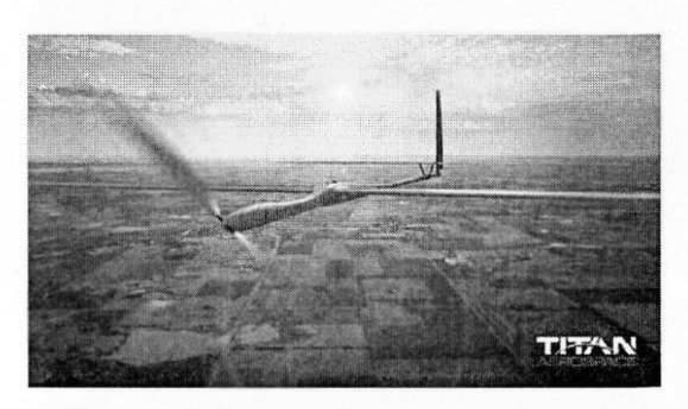


В настоящее время компания работает над двумя моделями БПЛА Solara. Первая из них Solara 50 обладает размахом крыла в 50 метров, ее длина составляет – 15,5 метров, вес – 159 кг., полезная нагрузка – до 32 кг. Более массивный Solara 60 обладает размахом крыла в 60 метров, он может брать на борт до 100 кг. полезной нагрузки. Хвост аппарата и верхние крылья покрыты 3 тысячами солнечных элементов, которые позволяют генерировать до 7 кВт*ч энергии в течение суток. На своей крейсерской высоте в 20 000 метров атмосферный спутник будет находиться выше уровня оБПЛАков, а значит он не будет подвержен влиянию погодных факторов. Собранная энергия будет запасаться в бортовых литий-ионных батареях, для того чтобы питать двигатель, автопилот, системы телеметрии и сенсоры в ночное время. Предполагается, что атмосферный спутник сможет работать полностью в автономном режиме, находясь в верхних слоях атмосферы Земли до 5 лет, а затем вернется на землю, так что его полезный груз можно будет вернуть, а сам аппарат – разобрать на запасные части.



Сообщается, что крейсерская скорость беспилотного аппарата будет составлять порядка 100 км/ч, а оперативный радиус – более 4,5 млн. километров. По мнению специалистов, БПЛА по большей части будет совершать полеты кругами над определенным участком земной поверхности. Такое применение включает в себя отслеживание объектов, наблюдение, картографирование в реальном масштабе времени, а также мониторинг погоды, сельскохозяйственных посевов, леса, мест происшествий, и вообще практически любых задач, с которыми может справиться обыкновенный низковысотный спутник.

Вдобавок ко всему специалисты Titan Aerospace говорят о том, что каждый БПЛА сможет обеспечивать сотовое покрытие сразу 17 тысяч квадратных километров земной поверхности, поддерживая связь более чем со 100 наземными башнями. В настоящее время американцы уже провели испытания уменьшенных моделей атмосферных спутников и надеются выпустить полноразмерные версии аппаратов Solara 50 и 60 позднее в 2013 году.



По предварительным оценкам экспертов, мультиспектральная съемка земной поверхности с использование аппаратов Solara обойдется всего в 5 долларов за квадратный километр: это сразу в 7 раз ниже расценок на спутниковые данные, обладающие сопоставимым качеством. Помимо этого, такие БПЛА смогут обеспечить услугами связи местность в радиусе 30 км., что вполне сопоставимо с современным мегаполисом наподобие Лондона или Москвы с большей частью их пригородов. В нормальных условиях на территории мегаполисов в подобной системе пока нет никакой необходимости, но в компании полагают, что их БПЛАи могут пригодиться либо в случае возникновения экстренных ситуациях, либо в слаборазвитых государствах. В Titan Aerospace говорят о том, что их беспилотными аппаратами Solara уже заинтересовалась известная компьютерная корпорация Google, которая может использовать их в рамках собственного проекта Internet Africa.

Применение мобильных высотных аппаратов (аэростатов или самолетов) для ретрансляции радиосигналов было предложено уже достаточно давно, но практическое применение данной идеи было затруднено отсутствием подходящих источников питания. Аккумуляторы обладали слишком большим весом, а солнечным батареям не хватало

КПД. Первые экспериментальные самолеты, оснащенные солнечными батареями, были спроектированы и построены НАСА в 90-е годы, именно тогда данные летательные аппараты и получили неофициальное обозначение – «атмосферные спутники».

Аппарат предназначен для полетов на высоте более 20 000 метров, что позволяет ему находиться практически выше всех возможных атмосферных явлений. Аппарат нависает над облаками и разнообразными погодными условиями, где окружающая среда и ветер, как правило, достаточно стабильны или, по крайней мере, очень предсказуемы. Находясь на такой высоте, в поле зрения БПЛА попадает сразу порядка 45 000 квадратных километров земной поверхности. Поэтому базовая станция сотовой связи, установленная на Solara, смогла бы заменить 100 таких станций на поверхности Земли.

Аппарат работает от солнечной энергии. Все доступные поверхности на крыльях и хвосте БПЛА покрыты специальными солнечными панелями, а литий-ионные батареи смонтированы в крыльях. В течение дня Solara в состоянии сгенерировать внушительное количество энергии, которой вполне достаточно для того, чтобы оставить в батареях заряд, которого хватило бы на всю оставшуюся ночь. Так как беспилотный летательный аппарат на солнечных батареях не нуждается в дозаправке, он может находиться в воздухе до 5 лет. В это время он может либо кружить над одним местом, либо (если вы хотите, чтобы аппарат совершал дальние полеты) получить возможность пролететь расстояние порядка 4,5 млн. км с крейсерской скоростью чуть меньше 60 узлов (около 111 км/ч). При этом пятилетний срок полета аппарата обусловлен лишь жизненным циклом некоторых его компонентов, поэтому существуют все предпосылки к тому, чтобы данный БПЛА мог находиться в небе существенно дольше.

Немаловажное значение играет и возвращаемость аппарата. Если что-то пойдет не так, вы всегда сможете вернуть его назад, сохранив полезный груз и аппарат. Также Solara обещает стать гораздо дешевле классических спутников, хотя компания-изготовитель пока что не торопится раскрывать цены на свою новинку. Запуск подобных аппаратов в серийное производство открывает перед человечеством новые возможности вроде регионального Интернета или Google Maps с отображением карт в реальном времени. При этом появление БПЛА Solara не знаменует собой конца эры космических спутников, хотя и предоставляет нам выбор большего числа альтернатив.

занных для демонстрационных испытаний – 38 (5%), находящихся в разработке – 333 (44%), снимаемых с производства или прекращаемых разрабатываться – 39 (5%), разработанных и готовых к предложению на рынке – 95 (12%) [18].

Роль БПЛА в составе современных и перспективных систем вооружения армий мира определяется присущими им боевыми свойствами и особенностями, радикально отличающими их от других средств, включая пилотируемые воздушные суда, в том числе: возможность значительного сокращения массогабаритных характеристик воздушных судов, соответственно снижения их стоимости и повышения живучести в условиях противодействия сил и средств ПВО противника; возможность создания малоразмерных воздушных судов большой продолжительности полета; возможность повышения уровня технических характеристик БПЛА, дополнительного сокращения стоимости их эксплуатации за счет сокращения по сравнению с пилотируемыми воздушными судами назначенного ресурса; возможность использования для решения различных задач в зависимости от варианта целевой нагрузки; возможность решения разведывательных задач в реальном масштабе времени или близком к нему; отсутствие технических и психофизиологических ограничений на использование в особо сложных и опасных условиях, допустимость повышенного риска потерь в ходе решения важных задач; значительное, на один-два порядка, сокращение по сравнению с пилотируемыми воздушными судами необходимой летной эксплуатации в мирное время для обеспечения подготовки личного состава; высокая боеготовность и мобильность; возможность создания компактных, мобильных, сравнительно простых и недорогих комплексов для использования в неавиационных формированиях.

Вместе с тем БПЛА на современном этапе их развития присущ ряд недостатков, к числу которых относятся: меньшая по сравнению с пилотируемыми воздушными судами гибкость применения; нерешенность ряда проблем связи, вопросов посадки и спасения; более низкий по сравнению с пилотируемыми воздушными судами уровень надежности; большие расходы на создание целевых нагрузок; ограничения на полеты.

Современные БПЛА способны выполнять следующие задачи: воздушной разведки общего и специального назначения; радиоэлектронной борьбы, включая электронную разведку, радиоэлектронное подавление радиоэлектронных средств противника, насыщение зон ПВО ложными целями; целеуказания системам оружия с лазерным наведением; корректировку артиллерийского огня; поражения назем-

ных целей, включая поражение РЛС; обеспечения радиорелейной связи; применение в качестве воздушных мишеней. В качестве перспективных задач БПЛА рассматриваются борьба с баллистическими ракетами и ведение воздушного боя.

Таким образом, БПЛА принципиально могут решать те же задачи, что и пилотируемые воздушные суда.

БПЛА представляют интерес и для родов войск ВС РФ и специальных войск – ВДВ, войск связи, ПВО, РЭБ, для вооруженных и военизированных формирований других ведомств – ФСБ, МВД, МЧС. Существующее в настоящее время мнение о наименьшей актуальности для ВС РФ ударных вариантов БПЛА, основывающееся на положении о достаточности имеющихся традиционных ударных и огневых средств при неприемлемо низком уровне их обеспечения, может быть оценено как справедливое, но при одном исключении. БПЛА продолжают оставаться одним из наиболее эффективных видов оружия для борьбы со средствами ПВО, в том числе с радиоизлучающими средствами. БПЛА обладают заметными преимуществами над управляемыми ракетами «воздух – РЛС» благодаря большой продолжительности дежурства в воздухе, возможности размещения на борту различных датчиков и информационного обмена с оператором. Указанные факторы служат основанием для вывода о перспективности применения БПЛА в ударных вариантах в качестве эффективного средства для уничтожения объектов ПВО противника [19].

В настоящее время армия, не имеющая в своем составе достаточного количества БПЛА и не умеющая эффективно применять их, уже не может считаться современной.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Беспилотые летательные аппараты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.bp-la.ru (Дата обращения 10.12.2014).

2. ЗАО "ЭНИКС" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.enics.ru (Дата обращения 20.12.2014).

3. Беспилотные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.zalaaero.ru (Дата обращения 15.11.2014).

4. Ракурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.racurs.ru (Дата обращения 25.11.2014).

5. Броневые роботы и бронетанковая техника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sa100.ru (Дата обращения 25.11.2014).

6. Циклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.cyclowiki.org (Дата обращения 12.10.2014).

7. Компания АБК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.bespilotnik.com (Дата обращения 12.10.2014).

8. Авторский сайт Андрея Миронова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.bespilotie.ru (Дата обращения 16.10.2014).

9. Компания Транзас [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.transas.ru (Дата обращения 16.10.2014).

10. Уголок неба. Большая авиационная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.airwar.ru (Дата обращения 16.10.2014).

11. Беспилотные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.unmanned.ru (Дата обращения 16.10.2014).

12. Независимые беспилотные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ruvsa.com (Дата обращения 16.10.2014).

13. Техника для спецслужб. Бюро Научно-Технической Информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.bnti.ru (Дата обращения 16.10.2014).

14. Основы устройства, проектирования, конструирования и производства летательных аппаратов (дистанционно-пилотируемые летательные аппараты) / П.П. Афанасьев, Ю.В. Веркин, И.С. Голубев и др. Под ред. И.С. Голубева и Ю.И. Янкевича. М.: Изд-во МАИ, 2005. 511 с.

15. Двигатели – 2006. Краткий справочник по отечественным авиационным двигателям, эксплуатируемым в 2006 г. в России, странах СНГ и за рубежом. Журнал «Взлет»: – № 4. – 2006 г.

16. Бабкин В.И., Скибин В.А., Солонин В.И. Вклад ЦИАМ в инновационное развитие авиационного двигателестроения. Журнал «Двигатель», № 1(79), 2012, с. 4-7.

17. Беспилотник России. Современные и перспективные модели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.modernarmy.ru /article/333/bespilotniki-rossii-sovremenniye-i-perspektivniye-modeli (Дата обращения 26.02.2015).

18. В.В. Сафонов, Ю.Н. Богданов, И.И. Золотарев, С.В. Студеникин Состояние и основные направления развития беспилотных летательных аппаратов зарубежного и отечественного производства: аналит. обзор. – Воронеж. – ОВНИ ВАИУ. – 2012. – 122 с.

19. Беспилотник России. Современные и перспективные модели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.modernarmy.ru /article/280/rol-bespilotnih-kompleksov-v-sovremennoi-armii (Дата обращения 26.02.2015).

Справочное издание

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

Справочное пособие

Подписано в печать 12.05.2015. Формат 60 × 84/16.
Усл. печ. л. 36,03. Тираж 100 экз. Заказ 126.

ООО Издательско-полиграфический центр
«Научная книга»
394030, г. Воронеж, ул. Среднемосковская, 32б, оф. 3
Тел. +7 (473) 200-81-02, 200-81-04
http://www.n-kniga.ru. E-mail: zakaz@n-kniga.ru

Отпечатано в типографии ООО ИПЦ «Научная книга»
394026, г. Воронеж, Московский пр-т, 11б
Тел. +7 (473) 220-57-15
http://www.n-kniga.ru. E-mail: typ@n-kniga.ru

